



TUGAS AKHIR – RC141501

**PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI TERMINAL
BALONGSARI**

YOLANDA FIFI AMONEMA
NRP. 3113100705

Dosen Pembimbing
Ir. Wahyu Herijanto, MT.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2018



TUGAS AKHIR – RC141501

**PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI TERMINAL
BALONGSARI**

YOLANDA FIFI AMONEMA
NRP. 3113100705

Dosen Pembimbing
Ir. Wahyu Herijanto, MT.

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya
2018



FINAL PROJECT (RC-14 1501)

**PARK AND RIDE PLANNING IN TERMINAL
BALONGSARI**

YOLANDA FIFI AMONEMA
NRP 3113100705

Supervisor
Ir. Wahyu Herijanto, MT.

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING
Faculty of Civil Engineering, Environmental and Geo Engineering
Institut Teknologi Sepuluh Nopember
Surabaya 2018

**PERENCANAAN PARK AND RIDE DI TERMINAL
BALONGSARI**

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelara Sarjana Teknik
Pada

Bidang Studi S-1 Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Sipil, Lingkungan Dan Kebumihan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh

YOLANDA FIFI AMONEMA

NRP. 3113100705

Disetujui oleh
Pembimbing Tugas Akhir



Ir. WAHJU HERIJANTO, M.T.

SURABAYA

JANUARI, 2018

PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI TERMINAL BALONGSARI

Nama Mahasiswa	: Yolanda Fifi Amonema
NRP	: 3113100705
Jurusan	: Teknik Sipil FTSLK-ITS
Dosen Pembimbing	: Ir. Wahyu Herijanto, MT

Abstrak

Kemacetan di kota Surabaya makin bertambah setiap harinya. Hal tersebut dikarenakan pertambahan jumlah kendaraan yang terjadi setiap harinya. Berdasarkan catatan kepolisian, setiap pagi kendaraan luar kota yang masuk ke Surabaya mencapai 200 ribu. Hal ini membuat Pemerintah kota Surabaya mencari solusi untuk menyelesaikan masalah kemacetan. Diantaranya adalah pembangunan monorail dan trem serta jaringan bus trunk and feeder sebagai sarana Angkutan Massal Cepat (AMC). Untuk membuat pengguna kendaraan pribadi ingin pindah dan menggunakan Angkutan Massal Cepat serta jaringan bus trunk and feeder tersebut diperlukan tempat parkir (park and Ride). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui presentase orang yang menggunakan park and ride di terminal Balongsari jika Angkutan Massal Cepat dan bus trunk and feeder dibangun di kota Surabaya. Selain itu juga, penelitian ini bertujuan untuk Merencanakan desain park and ride.

Metode analisis yang akan digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini menggunakan metode Moda Split. Moda Split adalah salah satu bagian dari proses Travel Demand Modelling yang memegang peranan penting dari angkutan umum dalam kebijakan transportasi. Hal ini terkait dengan penyediaan sarana angkutan dan juga prasarana jalan yang diperlukan untuk terjadinya proses pergerakan dengan tersedianya moda yang ada. Pengumpulan data primer dilakukan dengan survey

kuisioner maupun survey secara langsung ke lokasi studi. Survey akan dilakukan terhadap 100 responden yang mewakili pengguna mobil pribadi sebagai calon pengguna fasilitas park and ride. Selanjutnya dilakukan pengolahan data primer dengan analisa regresi.

Dari hasil analisa didapat persentase kesediaan pindah untuk mobil sebesar 58 %. Berdasarkan hasil survey, variable yang berpengaruh besar terhadap kesediaan pindah menggunakan Park and Ride adalah tujuan pengguna mobil tersebut. Dari hasil analisis regresi untuk demand pengguna didapatkan presentase pertumbuhan 5 tahun kedepan sebesar 0.91% dengan jumlah kendaraan 387265 buah mobil. Dari peramalan demand pengguna didapatkan jumlah SPR untuk mobil yaitu 3318 SPR. Sedangkan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini jumlah lantai yang direncanakan yaitu 12 lantai.

Kata Kunci : Park and ride, moda split, probabilitas perpindahan

PARK AND RIDE PLANNING IN TERMINAL BALONGSARI

Name of Student : Yolanda Fifi Amonema
NRP : 3113100705
Major : Civil Engineering FTSLK-ITS
Lecturer of Consultation : Ir. Wahyu Herijanto, MT

Abstract

The congestion in the city of Surabaya is increasing every day. This is due to the increase in the number of vehicles that occur each day. Based on police records, every morning vehicles outside the city that goes to Surabaya reached 200 thousand. This makes the city of Surabaya looking for solutions to solve the congestion problem. Among them are the construction of monorail and tram and bus network of trunk and feeder as means of mass rapid transportation (AMC). To make private vehicle users want to move and use Mass Rapid Transportation as well as the trunk and feeder bus network is required parking (park and Ride). This study aims to determine the percentage of people who use park and ride in Balongsari terminal if the Mass Rapid Transit and trunk and feeder buses are built in Surabaya. In addition, this study aims to Plan the design of park and ride.

The method of analysis to be used in this Final Project work is using Split Mode method. Split Mode is one part of the Travel Demand Modeling process that plays an important role of public transport in transportation policy. This is related to the provision of transportation facilities as well as road infrastructure necessary for the occurrence of the movement process with the availability of existing modes. Primary data collection is done by questionnaire survey or survey directly to study location. Survey will be conducted on 100 respondents who represent private car users as potential users of park and ride facilities. Further done the primary data processing with regression analysis.

From the analysis result obtained percentage of willingness to move for car equal to 58%. Based on the survey results, variables that have a large effect on willingness to move using Park and Ride is the purpose of the car user. From the results of regression analysis for user demand obtained percentage growth 5 years ahead of 0.91% with the number of vehicles 387265 cars. From user demand forecasting obtained SPR amount for car that is 3318 SPR. Meanwhile, in this final project, the number of floors planned is 12 floors.

Keywords: Park and ride, split mode, probability of movement

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat rahmat, kasih dan bimbingan-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI TERMINAL BALONGSARI” ini dengan baik dan tepat waktu.

Adapun Tugas Akhir ini dibuat dengan tujuan untuk memenuhi syarat agar dapat melanjutkan ke Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan Program Studi S-1 Jurusan Teknik Sipil ITS Surabaya. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat memberikan kontribusi yang nyata dalam bidang ketekniksipilan.

Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah berkontribusi atas terselesaikannya laporan Tugas Akhir ini, diantaranya :

1. Orang tua dan keluarga yang selalu memotivasi saya untuk lebih baik.
2. Bapak Ir. Wahyu Herijanto, MT. sebagai dosen pembimbing yang telah memberikan banyak arahan dan ilmu yang sangat bermanfaat.
3. Dosen – dosen dan pegawai kampus Jurusan Teknik Sipil FTSP ITS
4. Teman – teman yang selalu memberikan dukungan dan pelajaran berharga setiap harinya kepada saya

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, kritik dan saran sangat diharapkan untuk pengembangan selanjutnya. Akhir kata, semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi generasi berikutnya.

Surabaya, Januari 2018

Penulis

DAFTAR ISI

Abstrak.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iv
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Lokasi.....	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Parkir.....	5
2.2 kebutuhan Parkir.....	5
2.3 Park and Ride.....	6
2.4 Satuan Ruang Parkir.....	7
2.5 Parkir Di Luar Badan Jalan.....	10
2.6 Pemilihan Moda (Moda Split).....	31
2.7 Stated Preferences Survey.....	33
2.8 Metode Pengambilan Sampel.....	34
2.9 Regresi Linier.....	35
2.10 Radius Putar Kendaraan Bermotor.....	35
2.11 Jalur Trayek Terminal Balongsari.....	36
2.12 Rute Monorail Surabaya.....	40
2.13 Koefisien Dasar Bangunan (KDB).....	41
2.14 Rambu Lalu Lintas.....	44
BAB 3 METODOLOGI.....	45
3.1 Umum.....	45
3.2 Metode Pengerjaan.....	45
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	49

3.4	Jenis Data.....	49
3.5	Karakteristik Responden.....	50
3.6	Pengambilan Data Primer.....	50
3.7	Cara Pelaksanaan Survey.....	52
3.8	Penentuan Jumlah Sampel.....	52
3.8	Analisis Data.....	52
BAB 4 DATA ANALISA DAN PERHITUNGAN.....		55
4.1	Data.....	55
4.2	Analisa Perhitungan.....	58
4.3	Hasil Perhitungan.....	71
4.4	Perhitungan Locket.....	72
4.5	Desain Rambu Dan Marka Parkir.....	72
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....		75
5.1	Kesimpulan.....	75
5.2	Saran.....	76
DAFTAR PUSTAKA.....		79
LAMPIRAN.....		81

DAFTAR TABEL

2.1	Penentuan Satuan Ruang Parkir.....	7
2.2	Tabel Jalur Gang.....	18
2.3	Radius Putar Kendaraan.....	36
2.3	Arahan Garis Sempadan Bangunan.....	42
4.1	Data Jumlah Kendaraan di Surabaya.....	56
4.2	Hasil Survei <i>Traffic Counting</i>	57
4.3	Data Jumlah Kendaraan Mobil.....	59
4.4	Data Jenis Kelamin.....	60
4.5	Data Range Usia.....	61
4.6	Data Tujuan Perjalanan.....	62
4.7	Data Tujuan Perjalanan yang tidak Menggunakan <i>Park and Ride</i>	63
4.8	Jumlah Mobil Hingga Tahun 2022.....	66
4.9	Prosentase Pertumbuhan Kendaraan Mobil.....	67
4.10	Data Tarif Parkir dan Tarif Kendaraan.....	67
4.11	Rambu – Rambu yang Digunakan <i>Park and Ride</i>	73

DAFTAR GAMBAR

1.1	Lokasi Rencana <i>Park and Ride</i>	3
2.1	SPR Untuk Mobil Penumpang.....	8
2.2	SPR Bus/Truk.....	9
2.3	SPR Sepeda Motor.....	9
2.4	Pola Parkir Satu Sisi Tegak Lurus.....	11
2.5	Pola Parkir Satu Sisi Bersudut.....	11
2.6	Pola Parkir Pulau Tegak Lurus.....	12
2.7	Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe A.....	12
2.8	Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe B.....	13
2.9	Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe C.....	13
2.10	Pola Parkir Dua Sisi Tegak Lurus.....	14
2.11	Pola Parkir Dua Sisi Bersudut.....	15
2.12	Pola Parkir Sepeda Motor Satu Sisi.....	15
2.13	Pola Parkir Sepeda Motor Dua Sisi.....	16
2.14	Pola Parkir Pulau Sepeda Motor.....	16
2.15	Patokan Umum Untuk Pola Parkir Tegak Lurus.....	17
2.16	Patokan Umum Untuk Pola Parkir Bersudut.....	18
2.17	Pintu Masuk dan Keluar Terpisah.....	19
2.18	Pintu Masuk dan Keluar Menjadi Satu.....	20
2.19	Skema Pintu Masuk/Keluar Terpisah Satu Ruas Jalan...	21
2.20	Skema Pintu Masuk/Keluar Terpisah Tidak Satu Ruas	22
2.21	Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan Pada Satu Ruas.....	22
2.22	Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan Pada Ruas Berbeda.....	23
2.23	Tata Letak Gedung Parkir.....	26
2.24	Pola Sirkulasi di Gedung Parkir Meneru.....	28
2.25	Pola Sirkulasi Gedung Parkir Ramp Menerus Berlawanan.....	29
2.26	Pola Sirkulasi di Gedung Parkir Lantai Stager.....	29
2.27	Pola Sirkulasi di Gedung Parkir Lantai Stager Tiga Susun.....	30
2.28	Pola Sirkulasi di Gedung Parkir Lantai Miring.....	30

2.29	Jalur Trayek E.....	37
2.30	Trayek TV 2.....	38
2.31	Trayek TV 3.....	39
2.32	Rute Monorail dan Tram.....	40
2.33	Rute <i>Trunk and Feeder</i>	41
4.1	Lokasi <i>Park and Ride</i> Terminal Balongsari.....	55
4.2	Bentuk Lahan yang Direncanakan untuk <i>Park and Ride</i>	56
4.3	Jumlah Responden mobil dari Balongsari yang Mau Menggunakan <i>Park and Ride</i>	60
4.4	Jenis Kelamin Pengguna <i>Park and Ride</i>	61
4.5	Range Usia Pengguna <i>Park and Ride</i>	62
4.6	Maksud Perjalanan Pengguna <i>Park and Ride</i>	63
4.7	Karakteristik Responden yang tidak menggunakan <i>Park and Ride</i> Terminal Balongsari.....	64
4.8	Grafik Regresi Pertumbuhan Mobil Pribadi.....	65
4.9	hasil survai wawancara mobil Keinginan untuk membayar tarif <i>park and ride</i> di SPBU Balongsari.....	70

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kota Surabaya dikenal juga dengan sebutan kota Pahlawan, merupakan ibu kota Propinsi Jawa Timur. Surabaya adalah kota terbesar kedua di Indonesia setelah kota Jakarta. Berdasarkan data yang tercatat di Dinas Kependudukan dan Catatan Sipil sampai dengan bulan Nopember 2016, jumlah penduduk kota Surabaya sebanyak 30.675 (Detik.com diakses pada 24 Oktober 2017). Ibu kota yang memiliki jumlah penduduk yang cukup padat ini ternyata memiliki aktivitas yang sebagian besar terpusat di tengah kota. Seiring dengan banyaknya aktivitas yang dilakukan di kota Surabaya maka pertambahan jumlah kendaraan juga terjadi setiap harinya di kota surabaya. Menurut KASATLANTAS Surabaya Raydian Kokrosono, setiap bulan pertambahan kendaraan di Surabaya selalu di atas 17 ribu unit. Rata-rata setiap bulan sepeda motor di Surabaya bertambah 13.441 unit. sementara itu kendaraan roda empat atau lebih setiap bulan rata-rata 4.042 unit. jika di total setiap bulan rata-rata kendaraan di kota Surabaya bertambah 17.483 unit (Jawa Pos diakses pada 24 Oktober 2017).

Untuk pemilihan sistem transportasi masyarakat kota Surabaya lebih memilih kendaraan pribadi daripada memilih kendaraan angkutan umum yang telah disediakan oleh pemerintah kota Surabaya. Hal ini terjadi karena sarana dan prasarana angkutan umum yang ada kurang memadai. Mulai dari segi keamanan, kenyamanan, hingga ketepatan waktunya. Kemacetan juga makin bertambah karena banyaknya jumlah kendaraan dari luar kota Surabaya yang masuk ke kota Surabaya. Berdasarkan catatan kepolisian, setiap pagi kendaraan luar kota yang masuk ke Surabaya mencapai 200 ribu. Hal ini membuat Pemerintah kota Surabaya mencari solusi untuk menyelesaikan masalah kemacetan. Diantaranya adalah pembangunan monorail dan trem serta jaringan bus *trunk and feeder* sebagai sarana Angkutan Massal Cepat (AMC). Menurut Direktur Jenderal Perkeretapian

Kemenhub menyampaikan pengerjaan Angkuta Massal Cepat di Surabaya ini selesai sebelum tahun 2020 (Detik.com diakses pada 17 Januari 2018). Untuk membuat pengguna kendaraan pribadi ingin pindah dan menggunakan Angkutan Massal Cepat serta jaringan bus *trunk and feeder* tersebut diperlukan tempat parkir (*park and Ride*). *Park and Ride* diharapkan dapat menyediakan tempat parkir bagi pengguna kendaraan pribadi yang beralih menggunakan Angkutan Massal Cepat. Bila hal itu terjadi, maka kemacetan di kota Surabaya akan berkurang serta dapat mengurangi parkir *on-street* yang mengurangi kapasitas jalan.

Lokasi yang ditinjau dalam studi Tugas Akhir ini adalah perencanaan *park and ride* di Terminal Balongsari. Terminal Balongsari adalah terminal angkutan umum yang dikelola oleh Pemerintah Kota Surabaya. Pemilihan Terminal Balongsari sendiri sangat strategis. Karena Terminal Balongsari ini terletak di pinggir Kota Surabaya, yaitu di jalan Balongsari Tama, Kelurahan Balongsari, Kecamatan Tandes, Kota Surabaya. Maka, dapat mengurangi jumlah kendaraan yang akan masuk ke kota Surabaya dari Kota Gresik. Selain itu, pemilihan Terminal Balongsari ini sebagai tempat perencanaan *Park and Ride* dikarenakan lokasi Terminal ini berdekatan dengan jalur Angkutan Massal Cepat yang akan dibangun di Kota Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

1. Berapa kendaraan yang akan menggunakan *park and ride* di terminal Balongsari jika Angkutan Massal Cepat dan bus *trunk and feeder* dibangun di kota Surabaya?
2. Bagaimana bentuk desain perencanaan *park and ride* yang paling baik dan efisien untuk 5 tahun kedepan?

1.3 Tujuan

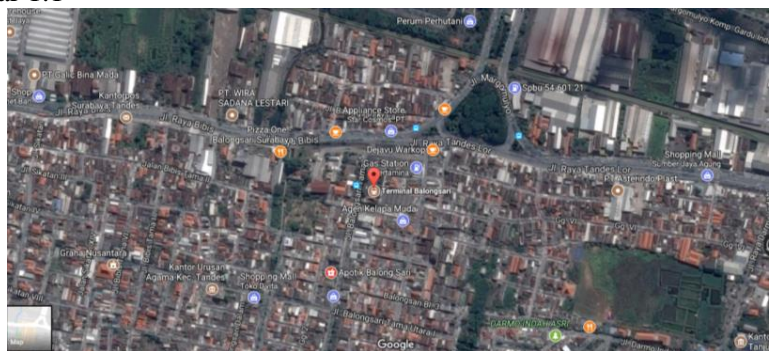
1. Mengetahui jumlah kendaraan yang menggunakan *park and ride* di terminal Balongsari jika Angkutan Massal Cepat dan bus *trunk and feeder* dibangun di kota Surabaya
2. Merencanakan desain perencanaan *park and ride* yang digunakan dalam bentuk gambar

1.4 Batasan Masalah

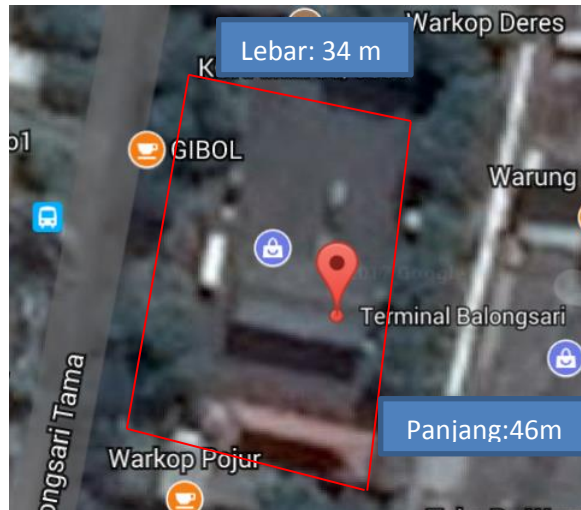
1. Area yang ditinjau yaitu *park and ride* yang dibangun di terminal Balongsari
2. Tidak menghitung faktor ekonomi dan finansial
3. Tidak merencanakan sistem operasional *park and ride*
4. Tidak melakukan perhitungan dan analisa struktur pada gedung *park and ride* di terminal Balongsari
5. Hanya mendesain untuk parkir mobil

1.5 Lokasi

lokasi penelitian berlangsung di Terminal Balongsari. Lokasi *Park and Ride* Terminal Balongsari dapat di lihat pada gambar 1.1



Gambar 1.2 Lokasi Rencana *Park and Ride* (Google Maps diakses pada 24 Oktober 2017)



Gambar 1.2 Lokasi Rencana *Park and Ride* (Google Maps diakses pada 24 Oktober 2017)

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengertian Parkir

Menurut Direktur Jenderal Perhubungan Darat (1996), parkir merupakan keadaan tidak bergerak suatu kendaraan yang bersifat sementara sedangkan berhenti adalah kendaraan tidak bergerak untuk sementara dengan pengemudi tidak meninggalkan kendaraan. Parkir merupakan suatu kebutuhan bagi pemilik kendaraan dan menginginkan kendaraannya parkir di tempat, dimana tempat tersebut mudah untuk dicapai. Kemudahan tersebut salah satunya adalah parkir di badan jalan. Dengan demikian untuk mendesain suatu area parkir di badan jalan ada 2 (dua) pilihan yakni, pola parkir paralel dan menyudut. Sedangkan menurut kamus besar bahasa Indonesia definisi parkir ialah menghentikan atau menaruh (kendaraan bermotor) untuk beberapa saat ditempat yang sudah disediakan.

Fasilitas parkir untuk umum di luar badan jalan dapat berupa taman parkir dan/atau gedung parkir. Penetapan lokasi dan pembangunan fasilitas parkir untuk umum dilakukan dengan memperhatikan rencana umum tata ruang daerah, keselamatan dan kelancaran lalu lintas, kelestarian lingkungan, dan kemudahan bagi pengguna jasa. Penyelenggaraan fasilitas parkir untuk umum dilakukan oleh pemerintah, badan hukum negara atau warga negara. Penyelenggara fasilitas parkir untuk umum dapat memungut biaya terhadap penggunaan fasilitas yang diusahakan.

2.2 kebutuhan Parkir

Menurut Hobbs (1995), penyediaan tempat-tempat parkir menjadi bagian yang tidak bisa dipisahkan dalam perencanaan transportasi. Karena lalu lintas menuju suatu tempat tujuan dan setelah mencapai tempat tersebut kendaraan harus7 diparkir,

sementara pengendaranya melakukan berbagai urusan, misalnya keperluan pribadi, keperluan umum, rekreasi, dan sebagainya.

Menurut Direktur Jenderal Perhubungan Darat, (1996) kebutuhan tempat parkir untuk kendaraan, baik kendaraan pribadi, angkutan penumpang umum, sepeda motor, maupun truk adalah sangat penting. Kebutuhan tersebut sangat berbeda dan bervariasi tergantung dari bentuk dan karakteristik masing-masing dengan desain dan lokasi parkir. Selain mengganggu kelancaran lalu lintas, kegiatan parkir di badan jalan juga akan menurunkan kapasitas jalan dan meningkatkan kecelakaan yang diakibatkan gerakan parkir membuka pintu mobil, pejalan kaki muncul di antara kendaraan parkir, dan aktivitas lainnya sehubungan dengan parkir dan kendaraan yang diparkir.

2.3 Park and Ride

Park and Ride yang bila diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia adalah Parkir dan Menumpang adalah suatu kegiatan dimana seseorang meninggalkan kendaraan mereka di tempat parkir kemudian mereka melanjutkan perjalanan mereka dengan alat transportasi massal seperti *Bus Rapid Transit*, *Light Rail*, atau *Commuter Rail*

Manfaat pengembangan fasilitas *Park and Ride* antara lain:

1. Membantu mengurangi kemacetan lalu lintas di pusat-pusat kegiatan.
2. Menarik minat masyarakat untuk menggunakan angkutan umum.
3. Mengurangi konsumsi bahan bakar dan emisi gas rumah kaca
4. Mengurangi kebutuhan ruang parkir di pusat kota

Parkir dan menumpang adalah sistem yang digunakan pemerintah agar masyarakat pengguna kendaraan pribadi mau beralih dan menggunakan alat transportasi massal. Salah satu cara agar masyarakat mau menggunakan *Park and ride* ini adalah

dengan cara memberikan tariff parkir yang murah atau bahkan gratis.

2.4 Satuan Ruang Parkir

Satuan ruang parkir (SRP) merupakan ukuran luas efektif untuk meletakkan satu buah kendaraan (mobil penumpang, bus/truk, atau sepeda motor). Di dalamnya sudah termasuk ruang bebas di kiri dan kanan kendaraan dengan pengertian pintu bisa dibuka untuk turun naik penumpang serta hal-hal tertentu seperti ruang gerak untuk kursi roda khusus untuk parkir kendaraan bagi penderita cacat serta ruang bebas depan dan belakang. Bila tanpa penjelasan, SRP adalah SRP untuk mobil penumpang.

Penentuan satuan ruang parkir dibagi atas tiga jenis kendaraan dan berdasarkan penentuan satuan ruang parkir untuk mobil penumpang diklasifikasikan menjadi 3 golongan, seperti pada tabel 2.1

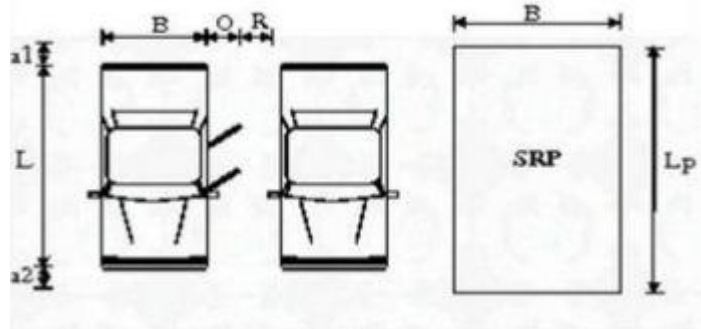
Tabel 2.1 Penentuan Satuan Ruang Parkir

Jenis Kendaraan	Satuan Ruang Parkir (m ²)
Mobil Penumpang Golongan I	2.30 x 5.00
Mobil Penumpang Golongan II	2.50 x 5.00
Mobil Penumpang Golongan III	3.0 x 5.00
Bus/Truk	3.40 x 12.50
Sepeda Motor	0.75 x 2.00

Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996) uraian mengenai penentuan satuan ruang parkir (SRP) untuk masing-masing jenis kendaraan adalah sebagai berikut :

2.4.1 Satuan Ruang Parkir untuk Mobil Penumpang



Gambar 2.1 SRP untuk mobil penumpang (cm)

Sumber : Direktorat Jenderal
Perhubungan Darat (1996)

Keterangan :

B = lebar total kendaraan

L = panjang total kendaraan

O = lebar bukaan pintu

$a1, a2$ = jarak bebas

R = jarak bebas arah lateral

Bp = lebar SRP

Lp = panjang SRP

a. Gol. I :	$B = 170 \text{ cm}$	$a1 = 10 \text{ cm}$
	$O = 55 \text{ cm}$	$L = 470 \text{ cm}$
	$R = 50 \text{ cm}$	$a2 = 20 \text{ cm}$

Dalam hal ini,

$$Bp = 230 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.1)$$

$$Lp = 500 \text{ cm} = L + a1 + a2 \dots\dots\dots (2.2)$$

b. Gol. II :	$B = 170 \text{ cm}$	$a1 = 10 \text{ cm}$
	$O = 75 \text{ cm}$	$L = 470 \text{ cm}$
	$R = 50 \text{ cm}$	$a2 = 20 \text{ cm}$

Dalam hal ini,

$$B_p = 250 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.3)$$

$$L_p = 500 \text{ cm} = L + a_1 + a_2 \dots\dots\dots (2.4)$$

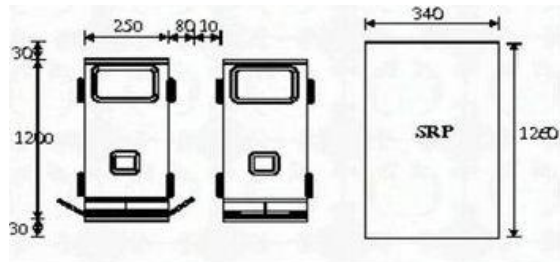
c. Gol. II : $B = 170 \text{ cm}$ $a_1 = 10 \text{ cm}$
 $O = 80 \text{ cm}$ $L = 470 \text{ cm}$
 $R = 50 \text{ cm}$ $a_2 = 20 \text{ cm}$

Dalam hal ini,

$$B_p = 300 \text{ cm} = B + O + R \dots\dots\dots (2.5)$$

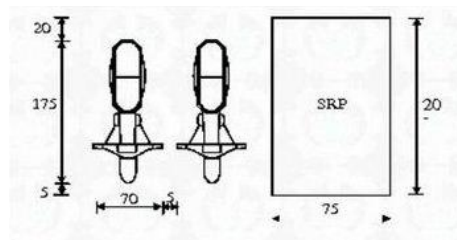
$$L_p = 500 \text{ cm} = L + a_1 + a_2 \dots\dots\dots (2.6)$$

2.4.2 Satuan Ruang Parkir (SRP) Bus / Truk



Gambar 2.2 SRP Bus / Truk (dalam cm)

2.4.3 Satuan Ruang Parkir Sepeda Motor



Gambar 2.3 SRP Sepeda Motor (dalam cm)

2.5 Parkir Di Luar Badan Jalan

2.5.1 Taman Parkir

Menurut Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996) perlu ada beberapa syarat yang di butuhkan dalam merencanakan taman parkir

a. Kriteria :

- Sesuai dengan Rencana Umum Tata Ruang Daerah (RUTRD)
- Mengutamakan keselamatan dan kelancaran lalu lintas
- Menjaga kelestarian lingkungan sekitar
- Kemudahan bagi pengguna jasa
- Tersedianya tata guna lahan
- Letak antara jalan akses utama dan daerah yang diayani

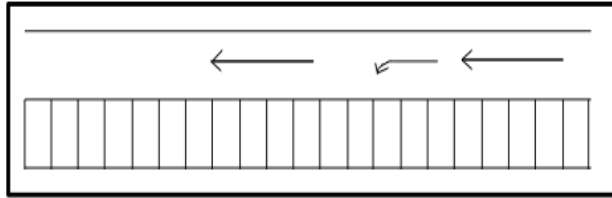
Pola Parkir Mobil Penumpang :

1. Parkir kendaraan satu sisi

Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang sempit.

a) Membentuk sudut 90°

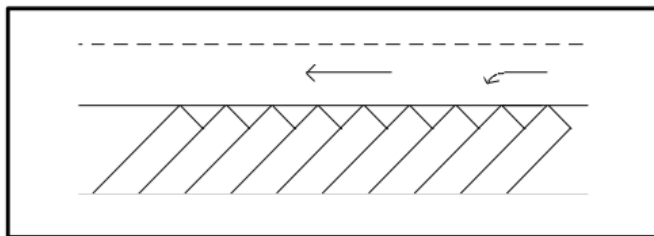
Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, tetapi kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruangan parkir lebih sedikit jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut lebih kecil dari sudut 90°.



Gambar 2.4 Pola Parkir Satu Sisi tegak Lurus
Sumber : Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

b) Membentuk sudut 30° , 45° , 60°

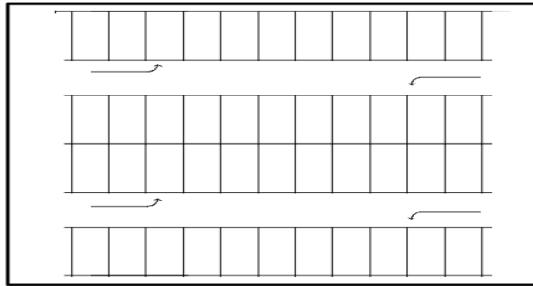
Pola parkir ini mempunyai daya tampung lebih banyak jika dibandingkan dengan pola parkir paralel, dan kemudahan dan kenyamanan pengemudi melakukan manuver masuk dan keluar ke ruang parkir lebih besar jika dibandingkan dengan pola parkir dengan sudut 90° .



Gambar 2.5 Pola Parkir Satu Sisi Bersudut
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

2. Pola Parkir Pulau

Pola parkir ini dapat diterapkan apabila ketersediaan dan kebutuhan lahan parkir yang cukup luas.

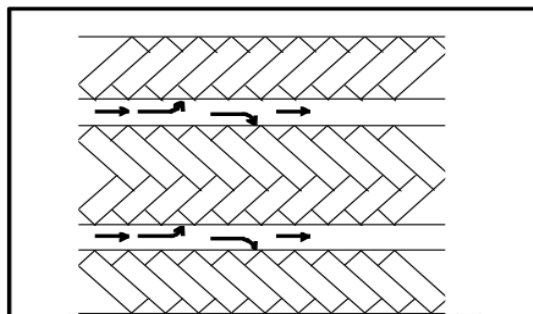
a) Membentuk sudut 90° 

Gambar 2.6 Pola Parkir Pulau Tegak Lurus
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

b) Membentuk sudut 45°

1. Bentuk tulang ikan tipe A

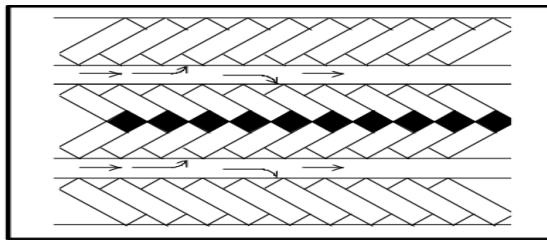
Pada pola parkir ini sebenarnya adalah parkir dengan sudut. Perbedaannya adalah pada parkir ditengah area, kendaraan diparkir berhadapan secara menyilang dimana satu sisi lebih maju, dan sisi lain mengikuti Kendaraan Lain disampingnya.



Gambar 2.7 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe A
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

2. Bentuk tulang ikan tipe B

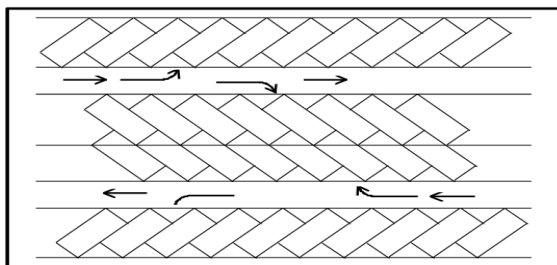
Pola Parkir ini sebenarnya hampir sama dengan pola tulang ikan tipe A. Perbedaannya adalah pada parkir ditengah area, kendaraan di parkir berhadapan secara menyilang disediakan ruangan kosong antara kendaraan yang berhadapan. Tetapi konsekuensinya akan memakan lebih banyak luas lahan, terutama untuk akses jalan.



Gambar 2.8 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe B
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

3. Bentuk tulang ikan tipe C

Pola parkir ini merupakan pola parkir bersudut, tetapi kendaraan di tengah area diparkir lurus saling berhadapan tanpa menyediakan ruang kosong.



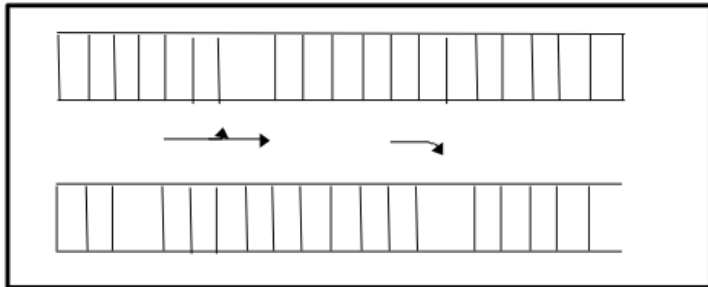
Gambar 2.9 Pola Parkir Pulau Sudut 45° Tulang Ikan Tipe C
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

3. Parkir Kendaraan Dua Sisi

Pola parkir ini apabila ketersediaan lahan cukup memadai.

a) Membentuk sudut 90°

Pada pola parkir ini, arah gerak lalu lintas dapat satu arah atau dua arah. Tetapi dengan konsekuensi akses jalan yang dibutuhkan menjadi lebih besar jika menggunakan dua arah lalu lintas.

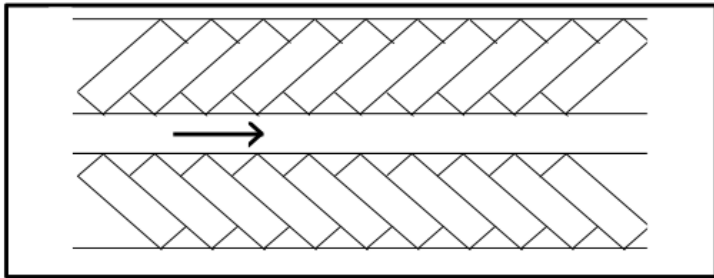


Gambar 2.10 Pola parkir dua sisi tegak lurus

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

b) Membentuk sudut 30° , 45° , 60°

Sama seperti pola parkir satu sisi, pola parkir ini memberikan kemudahan dan kenyamanan pengemudi saat melakukan manuver. Pola parkir ini tidak dapat menggunakan arah gerak lalu lintas dua arah, karena kendaraan hanya menghadap ke satu arah.



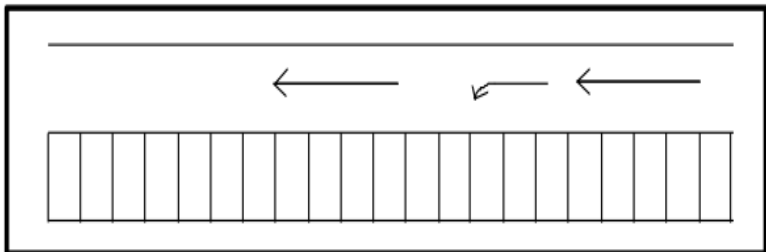
Gambar 2.11 Pola parkir dua sisi bersudut
 Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

4. Pola Parkir Sepeda Motor :

Pada umumnya posisi kendaraan adalah 90° . Dari segi efektifitas ruang pola sudut 90° paling menguntungkan. Karena pengemudi tidak membutuhkan ruang untuk manuver

a) Pola Parkir Satu Sisi

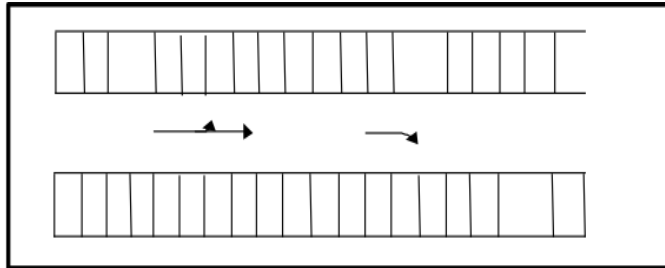
Pola parkir ini diterapkan apabila ketersediaan ruang yang sempit



Gambar 2.12 Pola Parkir Sepeda Motor Satu Sisi
 Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

b) Pola Parkir Dua Sisi

Pola ini diterapkan apabila ketersediaan lahan cukup memadai (lebar ruas $\geq 5,6$ meter)

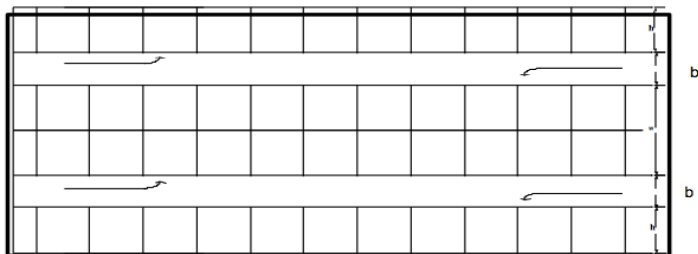


Gambar 2.13 Pola Parkir Sepeda Motor Dua Sisi

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

c) Pola Parkir Pulau

Pola ini diterapkan apabila ketersediaan ruang cukup luas.



Gambar 2.14 Pola Parkir Pulau Sepeda Motor

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Dimana : h = jarak terjauh antara tepi luar satuan ruang parkir

w = lebar terjauh satuan ruang parkir pulau

b = lebar jalur gang

5. Jalur Sirkulasi, Gang, dan Modul

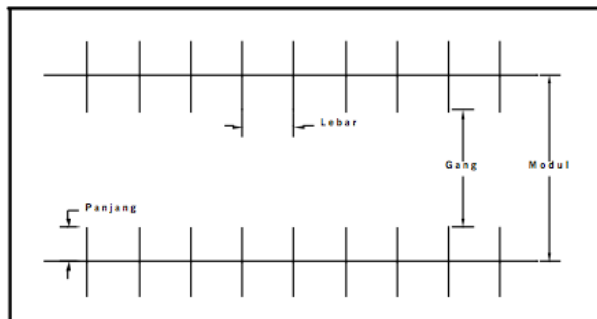
Perbedaan antara jalur sirkulasi dan jalur gang terutama terletak pada penggunaannya.

1) Patokan umum yang dipakai adalah :

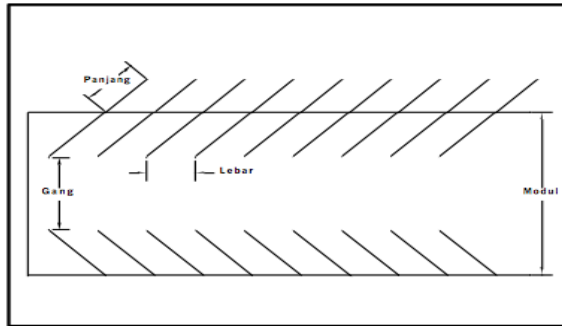
- Panjang sebuah jalur gang tidak lebih dari 100 meter
- Jalur gang yang ini dimaksudkan untuk melayani lebih dari 50 kendaraan dianggap sebagai jalur sirkulasi

Lebar minimum jalur sirkulasi

- Untuk jalan satu arah lebar minimum = 3,5 meter
- Untuk jalan dua arah lebar minimum = 6,5 meter



Gambar 2.15 Patokan umum untuk Pola parkir tegak lurus
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)



Gambar 2.16 Patokan umum untuk pola parkir bersudut
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Tabel 2.2 Tabel Jalur Gang

SRP	Lebar Jalur Gang (m)							
	< 30°		< 45°		< 60°		90 %	
	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah	1 arah	2 arah
a. SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	5,1*	6,00*	6, *	8,0 *
b. SRP mobil pnp 2,5 m x 5,0 m	3,0*	6,00*	3,00	6,00*	4,60*	6,00*	6, *	8,0 *
c. SRP sepeda motor 0,75 x 30 m	3,50**	6,50**	3,50**	6,50**	4,60**	6,50**	6,5 **	8,0 **
d. SRP bus/ truk 3,40 m x 12,5 m								1,6 *
								1,6 **
								9,5

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Keterangan : * = lokasi parkir tanpa fasilitas pejalan kaki

** = lokasi dengan fasilitas pejalan kaki

2) Jalan Masuk dan Keluar

Ukuran lebar pintu keluar-masuk dapat ditentukan, yaitu lebar 3 meter dan panjangnya harus dapat menampung minimal tiga mobil berurutan dengan jarak antar mobil (*spacing*) sekitar 1,5 meter. Oleh karena itu, lebar pintu keluar-masuk minimum 15 meter.

a) Pintu Masuk Keluar dan Terpisah

Satu Jalur:

b = 3,00 – 3,50 m

d = 0,80 – 1,00 m

R1 = 6,00 – 6,50 m

R2 = 3,50 – 4,00 m

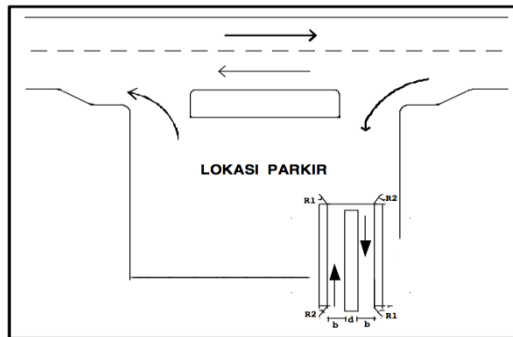
Dua Jalur

b = 6,00 m

d = 0,80 – 1,00 m

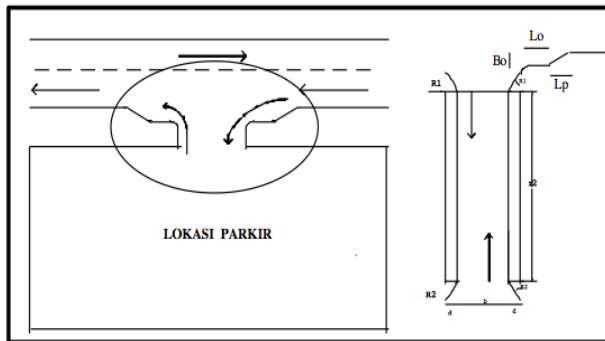
R1 = 3,50 – 5,00 m

R2 = 1,00 – 2,50 m



Gambar 2.17 Pintu masuk dan keluar terpisah
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

b) Pintu masuk dan keluar menjadi satu



Gambar 2.18 Pintu masuk dan keluar menjadi Satu
 Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Hal – hal yang perlu diperhatikan dalam merencanakan pintu masuk dan keluar adalah sebagai berikut :

- Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sejauh mungkin dari persimpangan sehingga tidak menimbulkan konflik pada arus lalu lintas
- Letak jalan masuk/keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga kemungkinan konflik dengan pejalan kaki dan yang lain dapat dihindari
- Letak jalan keluar ditempatkan sedemikian rupa sehingga memberikan jarak pandang yang cukup saat memasuki arus lalu lintas
- Secara teoritis dapat dikatakan bahwa lebar jalan masuk dan keluar (dalam pengertian jumlah jalur) sebaiknya ditentukan berdasarkan analisa kapasitas.

Pada kondisi tertentu kadang ditentukan modul parsial, yaitu sebuah jalur gang hanya

menampung sebuah deretan ruang parkir di salah satu sisinya.

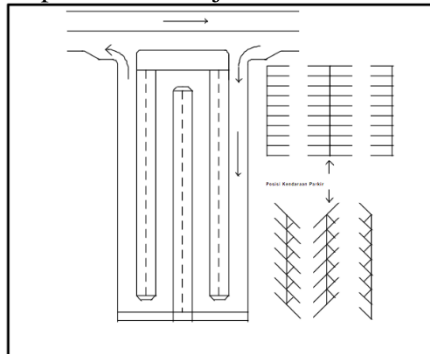
c) Kriteria Tata Letak Parkir

Tata letak areal parkir kendaraan dapat dibuat bervariasi, bergantung pada ketersediaan bentuk dan ukuran tempat serta jumlah dan letak pintu masuk dan keluar.

Tata letak peralatan parkir

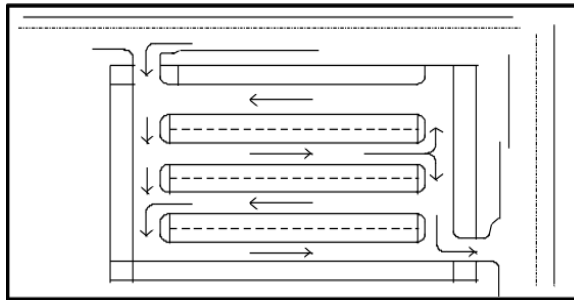
Tata letak peralatan parkir dapat diklarifikasikan sebagai berikut :

- a) Pintu masuk dan keluar terpisah dan terletak pada satu ruas jalan.



Gambar 2.19 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah satu ruas jalan
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

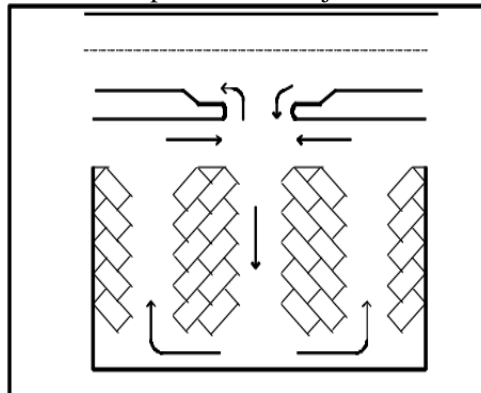
- b) Pintu masuk dan keluar terpisah dan tidak terletak pada satu ruas.



Gambar 2.20 Skema Pintu Masuk/Keluar terpisah tidak satu ruas
jalan

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

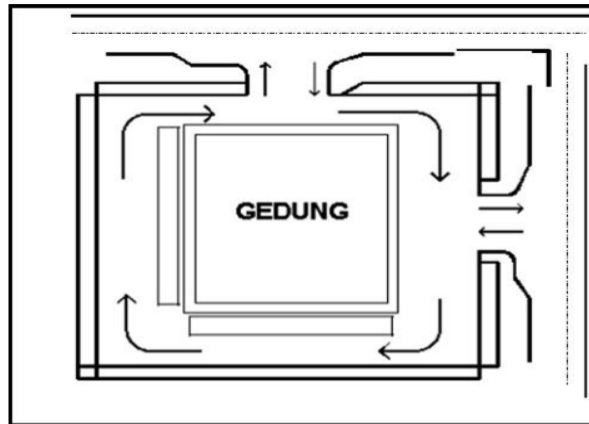
- c) Pintu masuk dan keluar menjadi satu dan terletak pada satu ruas jalan.



Gambar 2.21 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan pada Satu
ruas

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

- d) Pintu masuk dan keluar yang menjadi satu terletak pada satu ruas berbeda



Gambar 2.22 Skema Pintu Masuk/Keluar Jadi Satu dan Pada Ruas berbeda

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

2 Gedung Parkir

a. Kriteria :

- Tersedia tata guna lahan
- Memenuhi persyaratan konstruksi dan perundang-undangan yang berlaku
- Tidak menimbulkan pencemaran lingkungan
- Memberikan kemudahan bagi pengguna jasa

b. Tata letak gedung parkir dapat diklasifikasikan sebagai berikut.

- Lantai datar dengan jalur landau luar (external ramp)

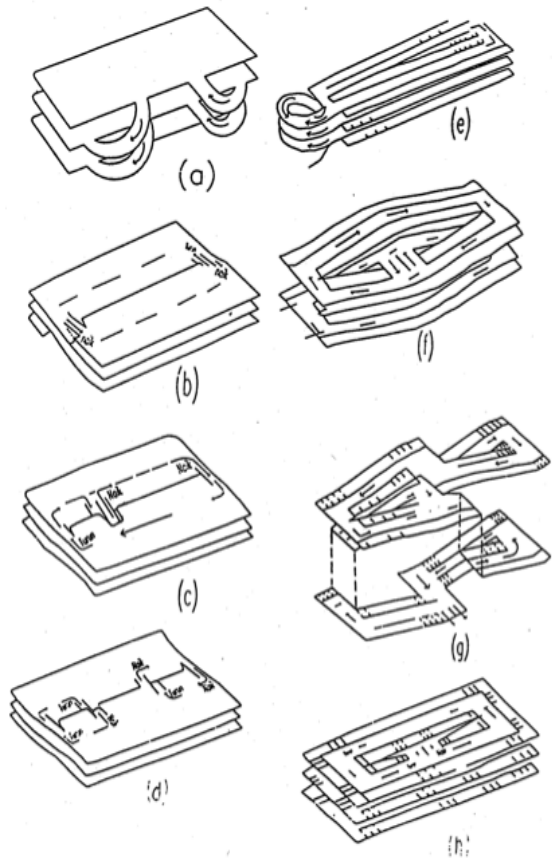
Daerah parkir terbagi dalam beberapa lantai rata (datar) yang dihubungkan dengan ramp (Gambar 2.23a)

- Lantai Terpisah
Gedung parkir dengan bentuk lantai terpisah dan berlantai banyak dengan ramp yang ke atas digunakan untuk kendaraan yang masuk dan ramp yang turun digunakan untuk kendaraan yang keluar. (gambar 2.23b, gambar 2.23c dan gambar 2.23d). Selanjutnya kendaraan masuk yang masuk melewati semua ruang parkir sampai menemukan ruang yang dapat digunakan. Pengaturan gedung seperti itu memiliki kapasitas dinamik yang rendah karena jarak pandang kendaraan yang datang agak sempit.
- Lantai gedung yang berfungsi sebagai ramp
Pada (gambar 2.23e sampai 2.23g) terlihat kendaraan yang masuk dan parkir pada gang sekaligus sebagai ramp. Ramp tersebut berbentuk dua arah.
Gambar 2.23e memperlihatkan gang satu arah dengan jalan keluar yang lebih lebar. Namun, bentuk seperti itu tidak disarankan untuk kapasitas parkir lebih dari 500 kendaraan karena akan mengakibatkan alur tempat parkir menjadi panjang.
Pada gambar 2.23f terlihat bahwa jalan keluar dimanfaatkan sebagai lokasi parkir, dengan jalan keluar dan masuk dari ujung ke ujung.
Pada gambar 2.23g letak jalan keluar dan masuk bersamaan. Jenis lantai ber-ramp

biasanya di buat dalam dua bagian dan tidak selalu sesuai dengan lokasi yang tersedia. Ramp dapat berbentuk oval atau persegi, dengan gradient tidak terlalu curam, agar tidak menyulitkan membuka dan menutup pintu kendaraan.

Pada gambar 2.23h plat lantai horizontal, pada ujung-ujungnya dibentuk menurun ke dalam untuk membentuk sistem ramp. Umumnya merupakan jalan satu arah dan dapat disesuaikan dengan ketersediaan lokasi, seperti polasi gedung parkir lantai datar.

- Tinggi minimal ruang bebas lantai gedung parkir adalah 2,50 m



Gambar 2.23 Tata Letak Gedung Parkir
 Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

Penempatan fasilitas parkir di dalam bangunan, baik pada sebagian bangunan utama, pada besmen, maupun pada bangunan khusus parkir, ditetapkan sebagai berikut:

1. Tinggi minimum ruang bebas struktur untuk ruang parkir adalah 2,25 m.

2. Lantai untuk ruang parkir yang luasnya mencapai 500 m² atau lebih harus dilengkapi ramp naik dan turun masing-masing dua unit.
3. Setiap lantai parkir harus memiliki sarana untuk sirkulasi horisontal dan atau sirkulasi vertikal untuk orang dengan ketentuan bahwa tangga spiral dilarang digunakan.
4. Bangunan parkir yang menggunakan ramp spiral, diperkenankan maksimal 5 lantai.
5. Lebar ramp lurus satu arah minimum 3,00 m dan untuk dua arah harus terdapat pemisah minimum selebar 0,50 m sehingga lebar minimum berjumlah 6,5 m.
6. Ketentuan ramp pada bangunan parkir adalah sebagai berikut:
 - 1) Kemiringan ramp lurus bagi jalan kendaraan pada bangunan parkir maksimal 1 berbanding 7.
 - 2) Apabila lantai parkir mempunyai sudut kemiringan, maka sudut kemiringan tersebut maksimal 1 berbanding 20.
 - 3) Pada ramp lurus jalan satu arah, lebar minimal 3 m dengan ruang bebas struktur di kanan kiri minimal 60 cm.
 - 4) Pada ramp melingkar jalan satu arah, lebar jalan minimal 3,6 m dan untuk jalan dua arah lebar jalan minimal 7 m dengan pembatasan jalan lebar 50 cm, tinggi minimal 10 cm.
 - 5) Jari-jari tengah ramp melingkar minimal 9 m dihitung dari as jalan terdekat.

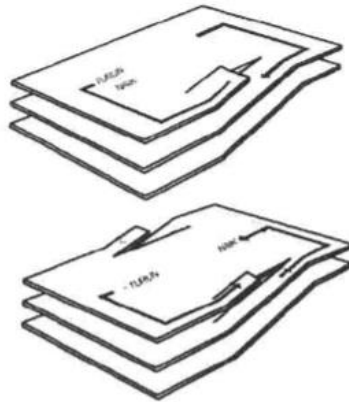
Setiap jalan pada ramp melingkar harus mempunyai ruang bebas 60 cm terhadap struktur bangunan.

7. Ketentuan tentang parkir besmen adalah sebagai berikut:
 - 1) Perencanaan luas bangunan besmen dan atau substruktur harus sedemikian rupa sehingga dapat memenuhi batasan KTB dan KDH yang ditetapkan.

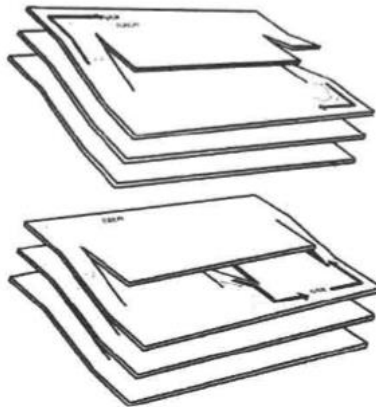
- 2) Bangunan parkir di besmen wajib memenuhi ketentuan jarak bebas sebagaimana diatur dalam peraturan daerah ini.
- 3) Fasilitas yang harus disediakan pada parkir besmen: Ruang tunggu supir, toilet, mushola, kantin dan ruang lainnya sesuai kebutuhan.

2.5 Sirkulasi Antar Lantai

Pergerakan kendaraan antar lantai harus dilakukan sedemikian sehingga konflik yang terjadi minimal. Gambar – gambar berikut menunjukkan berbagai variasi sirkulasi kendaraan yang akan naik ataupun kendaraan yang akan turun



Gambar 2.24 Pola sirkulasi di gedung parkir ramp menerus
Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)



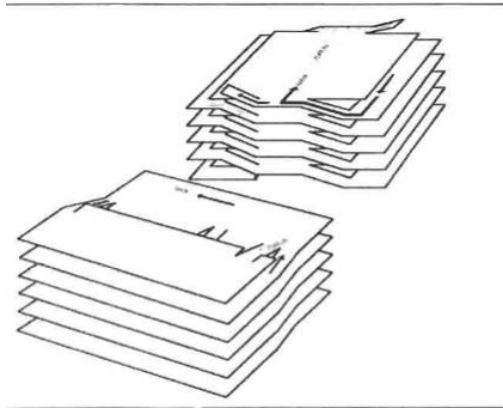
Gambar 2.25 Pola sirkulasi di gedung parkir ramp menerus berlawanan

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)



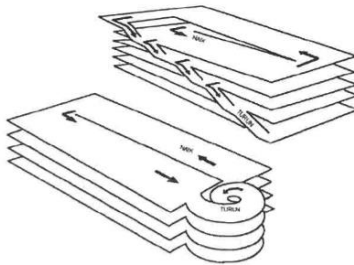
Gambar 2.26 Pola sirkulasi di gedung parkir lantai stagger

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)



Gambar 2.27 Pola sirkulasi digedung parkir lantai stager tiga susun

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)



Gambar 2.28 Pola sirkulasi di gedung parkir lantai miring

Sumber: Direktorat Jenderal Perhubungan Darat (1996)

2.6 Pemilihan Moda (Moda Split)

Moda Split adalah salah satu bagian dari proses Travel Demand Modelling yang memegang peranan penting dari angkutan umum dalam kebijakan transportasi. Hal ini terkait dengan penyediaan sarana angkutan dan juga prasarana jalan yang diperlukan untuk terjadinya proses pergerakan dengan tersedianya moda yang ada. Pemilihan moda (moda split) dapat didefinisikan sebagai pembagian dari perjalanan yang dilakukan oleh pelaku perjalanan kedalam moda yang tersedia dengan berbagai faktor yang mempengaruhi. Sedangkan model pemilihan moda merupakan model yang menggambarkan perilaku pelaku perjalanan dalam memilih moda yang digunakan. Faktor-faktor yang mendasari pemilihan moda akan sangat bervariasi antara individu yang satu dengan yang lain. Menurut Tamin (2000), Faktor yang dapat mempengaruhi pemilihan moda ini dapat dikelompokkan menjadi tiga, sebagaimana dijelaskan berikut ini.

- 1) Ciri pengguna jalan. Beberapa faktor berikut ini diyakini akan sangat mempengaruhi pemilihan moda:
 - a. Ketersediaan atau pemilikan kendaraan pribadi. Semakin tinggi pemilikan kendaraan pribadi akan semakin kecil pula ketergantungan pada angkutan umum
 - b. Pemilikan Surat Izin Mengemudi (SIM)
 - c. Struktur rumah tangga (pasangan muda, keluarga dengan anak, pensiun, bujangan, dan lain-lain)
 - d. pendapatan. Semakin tinggi pendapatan akan semakin besar peluang menggunakan kendaraan pribadi

- e. Faktor lain misalnya keharusan menggunakan mobil ke tempat bekerja dan keperluan mengantar anak sekolah.
- 2) Ciri pergerakan. Pemilihan moda juga akan sangat dipengaruhi oleh:
- a. Tujuan pergerakan. Contohnya, pergerakan ke tempat kerja di negara maju biasanya lebih mudah dengan memakai angkutan umum karena ketepatan waktu dan tingkat pelayanannya sangat baik dan ongkosnya relatif lebih murah dibandingkan dengan angkutan pribadi (mobil). Akan tetapi, hal yang sebaliknya terjadi di negara sedang berkembang. Orang masih tetap menggunakan mobil pribadi ke tempat kerja, meskipun lebih mahal, karena ketepatan waktu, kenyamanan, dan lain-lainnya tidak dapat dipenuhi oleh angkutan umum.
 - b. Waktu terjadinya pergerakan. Kalau kita ingin bergerak pada tengah malam, kita pasti membutuhkan kendaraan pribadi karena pada saat itu angkutan umum tidak atau jarang beroperasi.
 - c. Jarak perjalanan. Semakin jauh perjalanan, kita semakin cenderung memilih angkutan umum dibandingkan dengan angkutan pribadi. Contohnya, untuk bepergian dari Jakarta ke Surabaya. Meskipun mempunyai mobil pribadi, kita cenderung menggunakan angkutan umum (pesawat, kereta api, atau bus) karena jaraknya yang sangat jauh.

- 3) Ciri fasilitas moda transportasi. Hal ini dapat dikelompokkan menjadi dua kategori yaitu:
 - a. Faktor kuantitatif
 - waktu perjalanan. Waktu menunggu di tempat pemberhentian bus, waktu berjalan kaki ke tempat pemberhentian bus, waktu selama bergerak, dan lain-lain
 - biaya transportasi (tarif, biaya bahan bakar, dan lain-lain)
 - ketersediaan ruang dan tarif parkir.
 - b. Faktor kualitatif
 - Kenyamanan dan keamanan
 - Keandalan dan keteraturan dan lain – lain
 - Ciri kota atau zona. Beberapa ciri yang dapat mempengaruhi pemilihan moda adalah jarak dari pusat kota dan kepadatan penduduk.

2.7 Stated Preferences Survey

Stated preferences merupakan pendekatan untuk mengetahui bagaimana Preferensi responden jika dihadapkan pada berbagai situasi hipotesis (Pearmain, 1990). *Stated preference* adalah suatu metode yang dapat menghasilkan data informasi tentang permintaan, perilaku perjalanan, tarif yang diinginkan, dan alasan melakukan perjalanan. Teknik *Stated preference* menggunakan pernyataan yang kemudian responden memberikan respon atas pernyataan tersebut. Metode ini banyak digunakan dalam bidang transportasi karena metode ini dibutuhkan dalam merancang alternatif yang paling tepat dari pilihan-pilihan yang telah diberikan. Teknik *stated preference* memiliki sifat yaitu menggunakan eksperimen untuk membangun alternatif hipotesa yang kemudian disajikan kepada responden.

Kemudian responden memberikan respon terhadap alternatif pilihan yang telah dibuat oleh penyusun .

Dalam tugas akhir ini eksperimen yang digunakan adalah dengan menyebar form kuisioner seperti pada lampiran dengan pilihan-pilihan yang telah disediakan oleh penyusun yang kemudian akan disajikan kepada responden.

2.8 Metode Pengambilan Sampel

Dalam pengerjaan tugas akhir ini, tidak mungkin untuk mendapatkan data dari seluruh masyarakat yang berlokasi di wilayah terminal Balongsari. Maka dari itu diperlukan pengambilan data sampel. Ketika sampel telah didapatkan, maka kita bisa menggambarkan objek yang disurvei dengan kondisi yang menjadi gambaran sebenarnya.

Ketika sampel diambil diperlukan data yang cukup jumlahnya dan akurat. Apabila jumlah sampel tidak memenuhi maka hasil suvey tidak dapat digunakan dan tidak sesuai dengan hal yang diteliti. Akan tetapi bila data terlalu banyak maka akan menjadi tidak efisien dan terjadi pemborosan. Maka harus ditentukan dulu berapa jumlah sampel yang diinginkan sehingga tidak merugikan dalam penelitian. Salah satu metode yang digunakan untuk menentukan jumlah sampel adalah menggunakan rumus Slovin seperti yang telah dikutip oleh (Setiawan, 2007). Dimana rumus Slovin adalah sebagai berikut

$$n = \frac{N}{N.d^2 + 1} \dots\dots\dots(2.7)$$

n = jumlah sampel

N= jumlah populasi

d= galat pendugaan

2.9 Regresi Linier

Metode regresi dapat menghasilkan garis penyimpangan yang dapat meminimalisir angka penyimpangan terhadap data yang sudah ada. Dalam analisa regresi sendiri dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan matematis yang menyatakan hubungan fungsional antar variabel masing-masing. (Sudjana, 1996)

Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, persamaan yang di gunakan adalah persamaan regresi linier. Regresi linier dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y=a+bX$$

Dimana;

a,b =koefisien regresi

x =variabel bebas

y =variabel tidak bebas

R sendiri didapatkan dengan mengolah data yang ada dengan bantuan program Microsoft excel. R sendiri berkisar di antara -1 hingga 1. Bila $r= 0$ berarti persamaan yang didapatkan tidak layak untuk digunakan.

2.10 Radius Putar Kendaraan Bermotor

Jenis, luas, dan susunan penataan putaran disesuaikan dengan kendaraan-kendaraan dan fungsi dari letak yang direncanakan. Untuk Perencanaan Radius Putar dapat dilihat di tabel 2.3

Tabel 2.3 Radius Putar Kendaraan

Jenis kendaraan	Panjang (m) Lebar (m) Tinggi (m)			Radius putaran berbentuk ling- karan
	Panjang (m)	Lebar (m)	Tinggi (m)	
Sepeda motor	2,20	0,70	1,00 ⁹⁾	1,00
mobil pribadi				
– Ukuran tertentu – mobil pribadi	4,70	1,75	1,50	5,75
– mobil pribadi ukuran kecil	3,60	1,60	1,35	5,00
– mobil pribadi ukuran besar	5,00	1,90	1,50	6,00
Truk				
-- pengangkut	4,50	1,80	2,00 ¹⁾	6,00
– ukuran tertentu – Truk	6,00	2,10	2,20 ¹⁾	6,10
– Truk 7,5 ton	7,00	2,50	2,40 ¹⁾	7,00
– Truk 16,0 ton	8,00	2,50	3,00 ¹⁾	8,00
– Truk 22,0 ton (+ 16,0 ton)	10,00	2,50	3,00 ¹⁾	9,30
Mobil pengangkut sampah				
– mobil terkecil	7,64	2,50	3,30 ¹⁾	7,80
Mobil pemadam kebakaran	1,45	2,50	3,30 ¹⁾	9,25
Mobil furniture	6,80	2,50	2,80 ¹⁾	9,25
(dengan gandengan)	9,50	2,50	4,00 ¹⁾	9,75
Bus standar I	(18,00)			
Bus standar II	11,00	2,50 ³⁾	2,95	10,25
Mobil standar – bus trayek	11,40	2,50 ³⁾	3,05	11,00
Bus gandeng	11,00	2,50 ³⁾	2,95	11,20
Truk	17,26	2,50 ⁴⁾	2,95	10,50 + 11,25
gandengan	18,00	2,50 ⁴⁾	4,00	12,00 ⁵⁾
Höchs twerte der stVZO:		2,50	4,00	
Mobil dengan 2 poros	12,00			
Mobil dengan lebih dari 2 poros	12,00			
Kendaraan berpelan	15,00	2,50 ⁴⁾	4,00	12,00
Bus angkutan seperti bus gandeng	18,00			
Truk	18,00			

Catatan: Untuk bagian 10 & 11 masih ada kata-kata dalam b. Jerman tapi kata-kata tersebut tidak lengkap jadi tidak diterjemahkan

Sumber: Data Arsitek(2002)

2.11 Jalur Trayek Terminal Balongsari

a. Trayek E

Trayek : Karang Menjangan – Balongsari

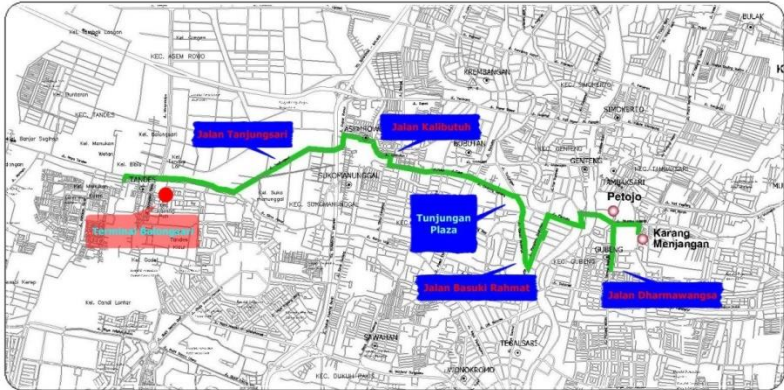
- Berangkat :

Terminal Petojo – Karang Menjangan – RS. Dr. Soetomo –
Gubeng Pojok – Pemuda – Panglima Sudirman – Basuki Rachmat
– Embong Malang – Tidar – Kalibutuh – Asem Raya – Asem
Mulya – Tanjungsari – Raya Tandes – Terminal Balongsari.

- Kembali :

Terminal Balongsari – Raya Tandes – Tanjungsari – Asem Mulya
– Asem Raya – Kalibutuh – Tidar – Blauran – Praban –
Gentengkali – Ngemplak – Simpang Dukuh – Gub. Suryo –

Panglima Sudirman – Gubeng Pojok – Petojo – Karang Menjangan.



Gambar 2.29 Jalur Trayek E

b. Trayek TV

1. Kode Trayek : Tv 2

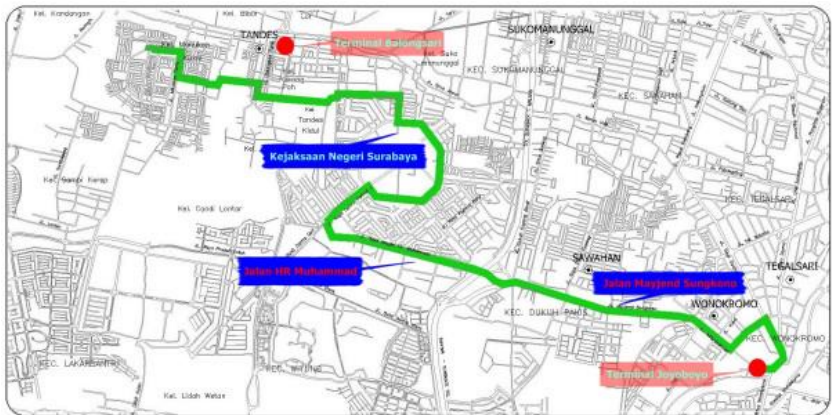
Trayek : Joyoboyo – Tubanan – Manukan PP.

- Berangkat

Terminal Joyoboyo – Jl. Raya Darmo – Jl. Raya Diponegoro – Jl. Kutai – Jl. Adityawarman – Jl. Mayjen Sungkono – Bundaran Tol – Jl. HR. Muhammad – Jl. Darmo Permai Selatan – Jl. Simpang Darmo Permai Utara – Jl. Tubanan – Jl. Gadel – Jl. Balongsari Tama (Diklat) – Jl. Balongsari Tama Tengah – Jl. Lempung Indah – Jl. Lempung Tama – Jl. Manukan Dalam – Jl. Manukan Tama – Jl. Manukan Kulon (Pangkalan Akhir).

- Kembali

Terminal Manukan Kulon – Jl. Manukan Tama (SMU XI) – Jl. Manukan Dalam – Jl. Lempung Tama – Jl. Lempung Indah – Jl. Balongsari Tama Tengah – Jl. Balongsari Tama (Diklat) – Jl. Gadel – Jl. Tubanan – Jl. Simpang Darmo Permai Utara – Jl. Darmo Permai Selatan – Jl. HR. Muhammad – Bundaran Tol – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Adityawarman – Jl. Hayam Wuruk – Jl. Brawijaya – Terminal Joyoboyo.



Gambar 2.30 Trayek TV 2

2. Kode Trayek : Tv 3

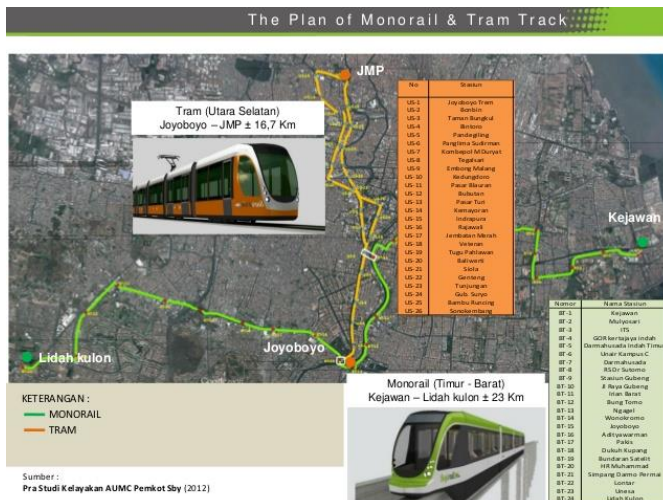
Trayek : Joyoboyo–Balongsari –Psr. Banjar Sugihan PP.

- Berangkat

Terminal Joyoboyo – Jl. Raya Darmo – Jl. Raya Diponegoro – Jl. Ciliwung – Jl. Adityawarman – Jl. Mayjen Sungkono – Jl. Raya Dukuh Kupang – Jl. Dukuh Kupang XXV – Jl. Dukuh Kupang Barat – Jembatan Tol – Jl. Ngesong – Jl. Kupang Jaya – Jl. Sukomanunggal Jaya – Jl. Puncak Darmo Permai – Jl. Darmo Harapan – Jl. Darmo Harapan Timur – Jl. Darmo Indah Timur – Jl. Darmo Indah Barat – Jl. Darmo Indah Sari – Jl. Balongsari

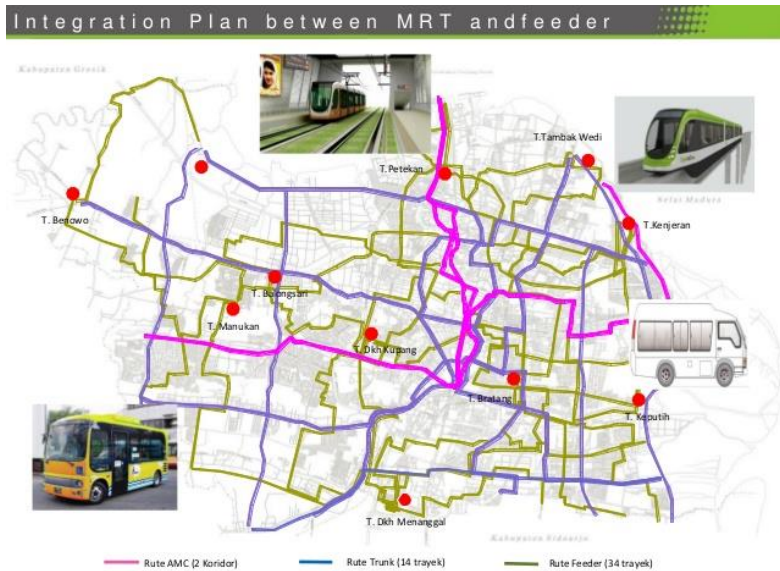
2.12 Rute Angkutan Massal Cepat di Kota Surabaya

Rute monorail Surabaya yaitu melewati Kenjeran-Kenpark-Mulyosari Utara-Mulyosari Tengah-Kalidami-Budaran ITS-Kertaja Indah-Manyar Kertoarjo-Stasiun Gubeng-Jalan Pandegiling-Terminal Joyoboyo-Mayjend Sungkono-HR Muhammad-Bukit Darmo Golf. Rute tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.32



Gambar 2. 32 Rute Monorail dan Tram Surabaya

Selain rute monorel terdapat juga rute Angkutan Massal Cepat lainnya yaitu rute *Trunk and Feeder*. *Trunk and Feeder* merupakan transportasi pendukung untuk Monorail yang ada di Kota Surabaya. Rute *Trunk and Feeder* tersebut dapat dilihat pada Gambar 2.33



Gambar 2.33 Rute *Trunk and Feeder* Kota Surabaya

Sumber : *Tram and Monorail Project* Pemerintah Kota Surabaya

2.13 Koefisien Dasar Bangunan (KDB)

Koefisien Dasar Bangunan (KDB) adalah angka persentase berdasarkan perbandingan antara luas seluruh lantai dasar bangunan gedung dan luas lahan/tanah perpetakan/daerah perencanaan yang dikuasai sesuai rencana tata ruang dan rencana tata bangunan dan lingkungan. Pada bangunan yang pemanfaatannya untuk perdagangan dan jasa atau fasilitas umum, maka penentuan GSB diatur sebagai berikut :

- a. bangunan dengan panjang lahan setelah terpotong GSP paling sedikit adalah 20 m (dua puluh meter), GSB belakang disesuaikan dengan kebutuhan pemohon dan sekurangkurangnya 3 m (tiga meter); 12

b. bangunan dengan lebar lahan paling sedikit 20 m (dua puluh meter), GSB Samping salah satu sisi disesuaikan dengan kebutuhan pemohon dan sekurang-kurangnya 3 m (tiga meter).

- Pada bangunan kurang dari sama dengan 40 (empat puluh) meter yang berada di posisi pojok dan KDB kurang dari 50 % (lima puluh persen) dari keseluruhan lahan, maka tidak dipersyarat GSB samping dan belakang.
- Pada bangunan bertingkat tinggi, yang berada di posisi pojok dan KDB kurang dari 50% (lima puluh persen) dari keseluruhan lahan, maka GSB Samping dan Belakang disesuaikan dengan kebutuhan pemohon dan sekurang-kurangnya 3 m (tiga meter).
- GSB samping dan belakang untuk bangunan bertingkat tinggi karena adanya faktor ketinggian bangunan, diatur dalam Lampiran IV yang merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari Peraturan Walikota ini.
- GSB samping dan belakang dapat direncanakan sebagai GSB podium paling sedikit 3 m (tiga meter) dengan syarat bangunan berupa podium dengan ketinggian maksimal 40 m (empat puluh meter), seterusnya terhadap bangunan di atasnya diberlakukan perhitungan GSB lantai selanjutnya.
- Pada bangunan yang terkena ketentuan GSB samping dan belakang lebih dari 3 m (tiga meter), bangunan dapat dibuat loteng atau overdeck sampai dengan GSB loteng atau overdeck tersebut paling sedikit 3 m (tiga meter) dari batas lahan dengan ketinggian overdeck paling sedikit 6 m (enam meter) dan maksimal 40m (empat puluh meter)

dari lantai dasar, setelah itu GSB kembali pada ketentuan semula.

- Pada koridor-koridor yang dilalui sistem jaringan Angkutan Masal Cepat atau direncanakan dengan syarat tidak berpagar, maka bangunan dapat dibuat loteng atau overdeck maksimal $\frac{1}{2}$ dari GSB terhadap jalan yang telah ditentukan, dengan tetap mempertimbangkan ketinggian bangunan overdeck dan GSB paling sedikit untuk fungsi pengawasan jalan.
- Pada koridor-koridor pusat kota yang bangunannya telah banyak berdiri pada GSB 0 (nol) atau pada koridor-koridor yang terkena implementasi rencana jalan sehingga eksisting bangunan berada pada GSB 0 (nol), maka pengaturan GSB ditetapkan sebagai berikut :
 - a. untuk rumah tinggal maka perencanaan dapat dikeluarkan dengan tetap GSB 0 (nol), dan
 - b. untuk non rumah tinggal panjang GSB mengikuti perencanaan tata ruang atau dapat GSB 0 (nol) dengan syarat parkir harus di dalam bangunan gedung.

Pada kawasan situs dan/atau bangunan cagar budaya, maka GSB dapat disesuaikan dengan kondisi eksisting dengan tetap mempertimbangkan rekomendasi Tim Cagar Budaya (Peraturan Walikota Surabaya Nomor 75 Tahun 2014 Tentang Pedoman Teknis Pengendalian Pemanfaatan Ruang Dalam Rangka Pendirian Bangunan Di Kota Surabaya).

Tabel 2.4 Arahan Garis Sempadan Bangunan

LAMPIRAN IV PERATURAN WALIKOTA SURABAYA
 NOMOR : 75 TAHUN 2014
 TANGGAL : 19 DESEMBER 2014

**ARAHAN GARIS SEMPADAN BANGUNAN SAMPING DAN BELAKANG
 UNTUK BANGUNAN NON RUMAH TINGGAL / BANGUNAN TINGGI /
 SUPERBLOK**

NO	TINGGI BANGUNAN	SETARA JUML. LANTAI	GSB SAMPING KANAN	GSB SAMPING KIRI	GSB BELAKANG
1	≤ 25 M	≤ 5 LANTAI	-	3*	3*
2	>25 M sd 40 M	> 5 sd 8 LANTAI	3	3	3
3	>40 M sd 60 M	> 8 LANTAI sd 12 LANTAI	5	4	5
4	>60 M sd 100 M	> 12 lantai sd 20 LANTAI	6	4	6
5	> 100 M	> 20 LANTAI	8	5	8

* untuk panjang/lebar lahan setelah terpotong GSP kurang dari 20 m, tidak disyaratkan. Apabila bangunan eksisting tidak memungkinkan untuk diterapkan GSB pada samping kiri, misalnya pada persil yang bangunannya telah berdiri, GSB dapat diletakkan pada posisi kanan bangunan.

Sumber: Peraturan Walikota Surabaya nomor 75 Tahun 2014

2.14 Rambu Lalu Lintas

Rambu Lalu Lintas adalah bagian perlengkapan Jalan yang berupa lambang, huruf, angka, kalimat, dan/atau perpaduan yang berfungsi sebagai peringatan, larangan, perintah, atau petunjuk bagi Pengguna Jalan (Peraturan Walikota Surabaya Nomor 75 Tahun 2014).

BAB 3 METODOLOGI

3.1 Umum

Sebelum mengerjakan tugas ahir maka perlu disusun langkah – langkah pengerjaan sesuai dengan uraian kegiatan yang akan di lakukan. Tahapan penelitian ini mencakup tahapan pelaksanaan penelitian dari mulainya penelitian hingga ahir secara urut dan terperinci. Urutan pelaksanaanya mulai dari pengumpulan data dan pedoman perencanaan, sampai mencapai tujuan ahir dari perencanaan desain *Park and Ride*.

3.2 Metode Pengerjaan

3.2.1 Garis Besar Pengerjaan

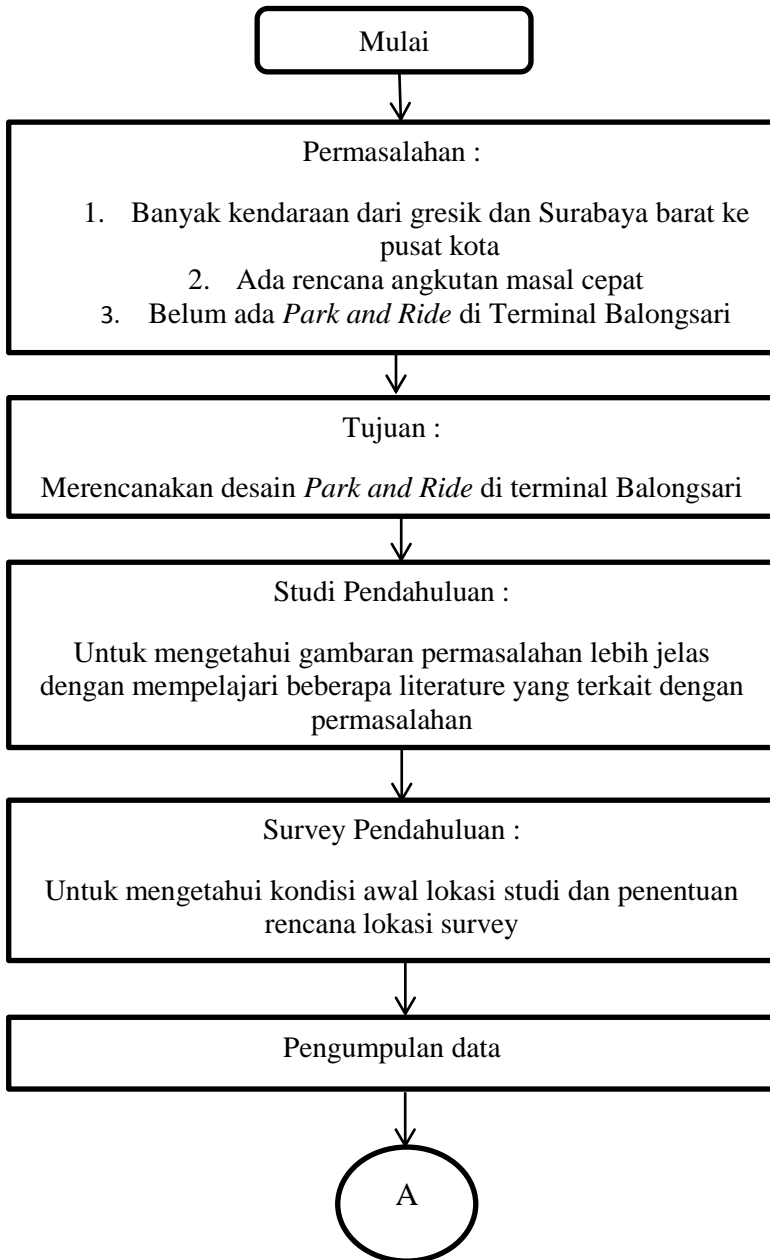
Secara garis besar, metodologi yang digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini adalah:

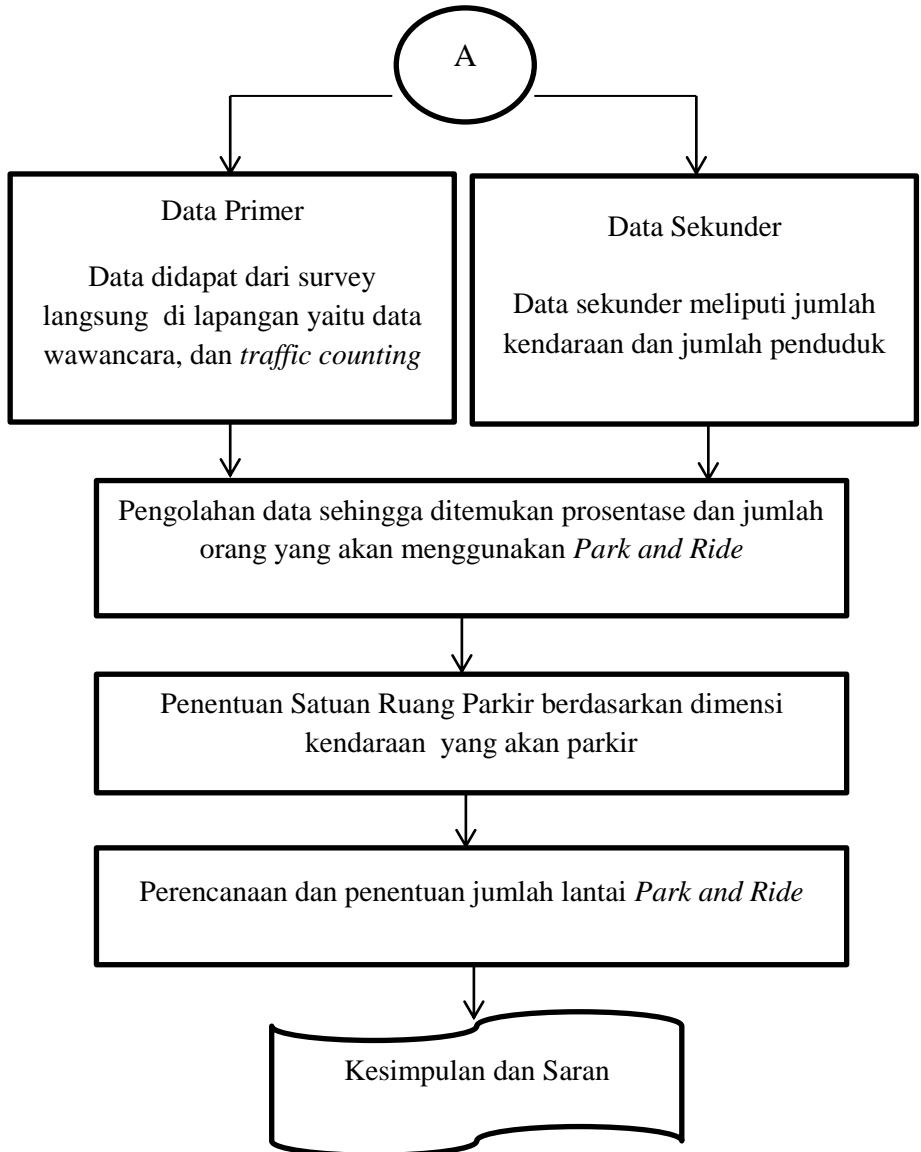
1. Tahap persiapan, berupa studi kepustakaan mengenai hal – hal yang berhubungan dengan peraturan parkir yang dapat diperoleh dari berbagai literature dan internet.
2. Tahap pengumpulan data, dimana data diperoleh dengan survey lapangan berupa volume kendaraan (counting) di jalan Balongsari dan juga akan dilakukan wawancara untuk mengetahui berapa permintaan parkir.
3. Tahap analisa data dari survey yang didapat di lapangan. Dari analisa ini, dapat diperoleh volume kendaraan. Dengan metode slovin akan didapatkan sample persentasi permintaan lahan parkir.
4. Meramalkan permintaan ruang parkir untuk 5 tahun kedepan.
5. Perencanaan beberapa layout rencana ruang parkir termasuk sirkulasi kendaraan.

3.2.2 Metode Analisis

Metode analisis yang akan digunakan dalam pengerjaan Tugas Akhir ini menggunakan metode *Moda Split*. *Moda Split* adalah salah satu bagian dari proses *Travel Demand Modelling* yang memegang peranan penting dari angkutan umum dalam kebijakan transportasi. Hal ini terkait dengan penyediaan sarana angkutan dan juga prasarana jalan yang diperlukan untuk terjadinya proses pergerakan dengan tersedianya moda yang ada. Pemilihan moda (*moda split*) dapat didefinisikan sebagai pembagian dari perjalanan yang dilakukan oleh pelaku perjalanan kedalam moda yang tersedia dengan berbagai faktor yang mempengaruhi. Sedangkan model pemilihan moda merupakan model yang menggambarkan perilaku pelaku perjalanan dalam memilih moda yang digunakan.

Langkah – langkah yang dilakukan untuk mengerjakan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:





3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di daerah sekitar Terminal Balongsari, Kota Surabaya, Jawa Timur dengan rincian survainya adalah:

- a. Lokasi Studi dari penelitian ini adalah perencanaan *Park and Ride* di Terminal Balongsari, Kota Surabaya, Jawa Timur
- b. Untuk lokasi survey *traffic counting* dilakukan di daerah sekitar Terminal Balongsari
- c. Untuk survey wawancara akan dilakukan di sekitar Terminal Balongsari dan stasiun pengisian bahan bakar umum (SPBU) di daerah Terminal Balongsari
- d. Untuk survey wawancara akan diberikan form pertanyaan yang akan dilampirkan di Proposal Tugas Ahir ini

3.4 Jenis Data

Data – data yang dibutuhkan dalam pengerjaan Tugas Ahir ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari survey lapangan. Sedangkan data sekunder didapat dari data yang berhubungan dengan luas Terminal Balongsari dan data pertumbuhan kendaraan di Kota Surabaya.

3.4.1 Data Primer

Data Primer yaitu data yang diperoleh langsung dari pengamatan di lokasi penelitian berada di Jalan Raya Balongsari, yang meliputi :

1. Volume kendaraan yang melewati terminal Balongsari, dimana dalam hal ini dilakukan pengamatan kendaraan mobil.

2. Hasil wawancara meliputi umur, jenis kelamin, asal dan tujuan pengguna kendaraan, dan permintaan tarif parkir.

3.4.2 Data Sekunder

Data sekunder dalam Perencanaan *Park and Ride* ini yaitu data yang didapat dari data yang berhubungan dengan luas Terminal Balongsari dan data pertumbuhan kendaraan di Kota Surabaya.

3.5 Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah setiap orang yang memiliki kendaraan pribadi (mobil atau motor) yang melewati Terminal Balongsari.

Kondisi pengandaian (*Stated Preference Survey*) yaitu ada tidaknya *trunk and feeder* yang memiliki interval tiap sepuluh menit. Selain itu diasumsikan pula bila responden menginginkan adanya *Park and Ride* akan tetapi arah perjalanan nya tidak searah dengan lokasi AMC, maka diasumsikan responden tersebut tidak menggunakan *Park and Ride*.

3.6 Pengambilan Data Primer

Pengambilan data primer dilakukan dengan pengamatan dan pencatatan secara langsung di lapangan. Berikut diuraikan beberapa metode pengambilan data yang dibutuhkan.

3.6.1 volume Kendaraan

untuk mendapatkan volume kendaraan, diharapkan survey dilakukan dengan tepat dan benar. Hari yang diambil dalam melakukan survey ini adalah pada hari kerja, yaitu antara hari senin – jumat. Sedangkan waktu yang diambil adalah waktu yang diperkirakan terjadi volume lalu lintas besar. Counting dilakukan di Jalan Raya Balongsari

pada pagi hari jam 06.00 – 10.00 WIB dengan perhitungan per 15 menit.

3.6.2 Klasifikasi Tipe Kendaraan

Kendaraan yang diamati dalam melakukan *traffic counting* ini yaitu kendaraan ringan (*Light Vehicle* / LV). kendaraan ringan (*Light Vehicle* / LV) adalah semua jenis kendaraan bermotor beroda empat yang termasuk didalamnya:

- Mobil penumpang, yaitu kendaraan bermotor beroda empat yang digunakan untuk mengangkut penumpang dengan maksimum sepuluh (10) orang termasuk pengemudi (Sedan, Station Wagon, Jeep, Combi, Opelet, Minibus) dengan panjang maksimum kendaraan 4,9 m, tinggi maksimum kendaraan yaitu 1,9 m, dan lebar kendaraan 1,9 m(tidak termasuk kaca spion). data tersebut diambil dari data kendaraan mobil All New Alphard Indonesia (www.toyota-id.com diakses pada 17 Januari 2017)
- Pick-up, mobil hantaran dan mikro truck, dimana kendaraan beroda empat dan dipakai untuk angkutan barang dengan berat total (kendaraan + barang) kurang dari 2,5 ton.

3.6.3 Wawancara

Wawancara ini dilakukan dengan cara sampel yang diambil meliputi faktor usia, pekerjaan, serta arah perjalanan. Area survey dilakukan di tempat tempat umum di sekitar Terminal Balongsari.

3.7 Cara Pelaksanaan Survey

Pelaksanaan survey yaitu dengan wawancara langsung ke pengguna kendaraan pribadi yang ada di lokasi survey dengan memberi kuisioner dan dilakukan pada jam kerja.

3.8 Penentuan Jumlah Sampel

Untuk menentukan jumlah sampel menggunakan rumus Slovin.

$$n = \frac{N}{N.d^2 + 1}$$

Dimana :

n	=	jumlah sampel
N	=	jumlah populasi
d	=	galat pendugaan

Jumlah sample mobil untuk jalan raya Balongsari kearah Surabaya pusat

$$n = \frac{5020}{5020(10\%) + 1}$$

$$n = 98$$

3.9 Analisis Data

1. Perencanaan Satuan Ruang Parkir dan Evaluasi Lahan

Dalam hal ini dilakukan untuk menghitung satuan ruang parkir. Jika diketahui satuan ruang parkir maka akan diketahui luas bangunan dan jumlah lantai *park and ride* yang direncanakan. Untuk tahapan evaluasi dilakukan agar perencanaan desain *park and ride* tidak melebihi kapasitas lahan yang ada.

2. Kondisi Eksisting

Dalam hal ini akan dilakukan survey eksisting untuk mengetahui luas lahan yang tersedia, akses menuju area dan fasilitas-fasilitas yang ada di Terminal Balongsari.

Halaman ini sengaja dikosongkan

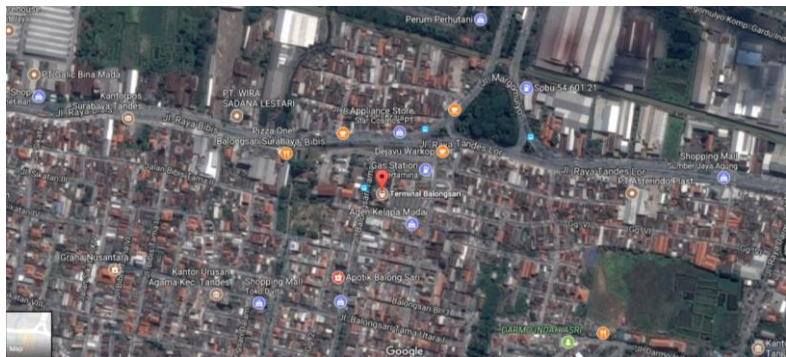
BAB 4

DATA ANALISA DAN PERHITUNGAN

4.1 Data

4.1.1 Tata Guna Lahan

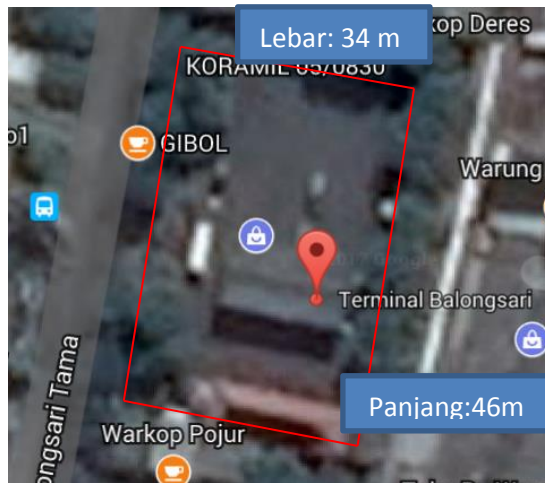
Rencana lokasi *park and ride* Terminal Balongsari terletak di Jalan Balongsari Tama, Kelurahan Balongsari, Kecamatan Tandes, Surabaya. Perencanaan *Park and Ride* ini diharapkan dapat beroperasi ketika angkutan massal cepat yang direncanakan oleh Pemerintah Kota Surabaya akan beroperasi pada akhir tahun 2020 seperti yang telah di jelaskan oleh Direktur Jenderal Perkeretapihan Kemenhub. Tampak perencanaan tempat *park and ride* terlihat di Gambar 4.1



Gambar 4.1 Lokasi *Park and Ride* Terminal Balongsari
Sumber: Google Earth

4.1.2 Luas Lahan

Luas lahan yang tersedia untuk perencanaan *park and ride* Terminal Balongsari Sendiri adalah seluas 1578 meter persegi di ambil dari lokasi eksisting Terminal Balongsari. Sedangkan untuk bentuk denah dari tempat parkir *park and ride* Terminal Balongsari dapat dilihat di Gambar 4.2



Gambar 4.2 bentuk lahan yang direncanakan untuk Perencanaan *Park and Ride* Terminal Balongsari

4.1.3 Jumlah kendaraan Kota Surabaya

Data jumlah kendaraan di Kota Surabaya ini didapatkan dari data Surabaya Dalam Angka Tahun 2015. Data dan jumlah kendaraan di kota Surabaya tercatat di Tabel 4.1

Tabel 4.1 Data Jumlah Kendaraan Terdaftar di Surabaya

	Jenis Kendaraan	
	Mobil	Motor
2008	253187	1028686
2009	264277	1129870
2010	279116	1213457
2011	275930	1274660
2012	294780	1402190

Sumber: Surabaya dalam angka 2015

4.1.4 Volume Kendaraan

Lokasi *Park and Ride* yang terletak di Terminal Balongsari bertujuan agar masyarakat yang berpindah menggunakan angkutan massal dapat meletakkan kendaraan untuk melakukan kegiatan mereka. Lokasi yang terletak di Terminal Balongsari juga untuk mengurangi kendaraan yang masuk ke pusat Kota Surabaya. Penulis telah melakukan *Traffic Counting* pada pukul 06.00-10.00 di Jalan Raya Balongsari sehingga dapat diketahui calon pengguna *park and ride* Terminal Balongsari. Hasil dari *Traffic Counting* ditemukan rincian sebagai berikut:

Jalan Raya Balongsari kearah Surabaya pusat

- Kendaraan Ringan (LV) = 5020 Kendaraan

Tabel 4.2 Hasil Survei *Traffic Counting* Jl. Raya Balongsari

Jam	Jumlah Kendaraan
	Mobil
06.00-06.15	224
06.15-06.30	267
06.30-06.45	279
06.45-07.00	285
07.00-07.15	311
07.15-07.30	329
07.30-07.45	335
07.45-08.00	341
08.00-08.15	362
08.15-08.30	377
08.30-08.45	355
08.45-09.00	324

Tabel 4.2 (Hasil Survei *Traffic Counting* Jl. Raya Balongsari)
Lanjutan

09.00-09.15	344
09.15-09.30	310
09.30-09.45	290
09.45-10.00	287
Jumlah total	5020

Sumber: Data *Traffic Counting*

4.1.5 Data Wawancara

Survai wawancara dilakukan untuk mengetahui jumlah *demand* pengguna *park and ride* terminal Balongsari. Survai dilakukan dengan cara melakukan wawancara langsung terhadap pengendara yang sedang melakukan pengisian Bahan Bakar di SPBU jalan raya Balongsari.

4.2 Analisa Perhitungan

4.2.1 Penentuan Ukuran Sample

Untuk mengetahui tingkat keakurasian suatu sample yang dibutuhkan yaitu dengan menggunakan teori sampling. Teori sampling sendiri adalah suatu metode statistik yang berhubungan dengan pengambilan sebagian dari populasi. Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini penulis menentukan tingkat kesalahan sebesar 10% untuk mobil. Untuk mendapatkan jumlah sample yang akan diambil dapat dihitung menggunakan rumus slovin.

$$n = \frac{N}{N.d^2 + 1}$$

Dimana :

$$\begin{array}{lll} n & = & \text{jumlah sampel} \\ N & = & \text{jumlah populasi} \\ d & = & \text{galat pendugaan} \end{array}$$

Jumlah populasi yang dimaksud adalah total kendaraan yang melewati jalan yang telah disurvei dalam *traffic counting*, setelah selesai dengan rumus Slovin maka didapatkan jumlah responden yang dibutuhkan bagi pengguna mobil. Untuk total responden dari pengguna jalan yang telah didapat dari *traffic counting* adalah 5020 kendaraan, dengan hasil perhitungan dari rumus Slovin didapatkan $n = 98$.

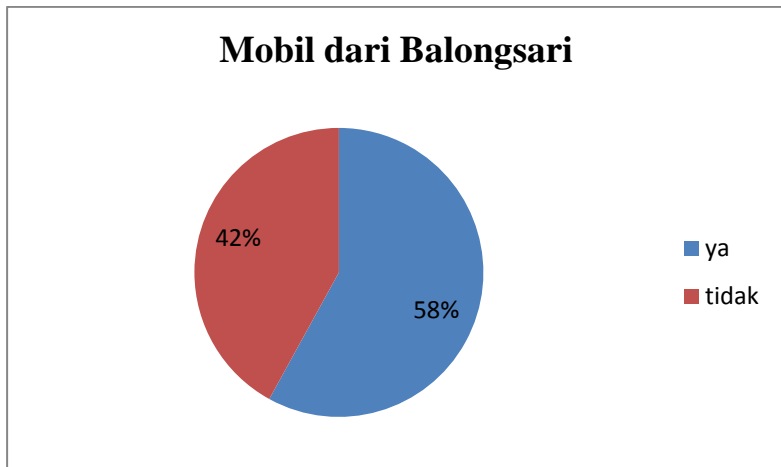
4.2.2 Hasil Wawancara

Hasil wawancara sendiri akhirnya ditemukan jumlah masyarakat yang ingin menggunakan fasilitas *park and ride*. Pengguna mobil yang diwawancarai di SPBU di jalan Balongsari perpindahan sebesar 58% (lihat pada Lampiran). Dalam survey wawancara, bila calon pengguna *park and ride* Terminal Balongsari memiliki rute perjalanan yang berbeda dengan perencanaan AMC di Surabaya, maka diasumsikan bahwa calon pengguna *Park and Ride* tidak menginginkan adanya *Park and Ride*. Hasil detail wawancara akan disajikan dalam bentuk diagram lingkaran di Gambar 4.3 hingga gambar 4.7

Tabel 4.3 Data Jumlah Kendaraan Mobil yang Ingin Menggunakan *Park and Ride*

mobil	
ya	58
tidak	42

Sumber: Data Wawancara



Gambar 4.3 Jumlah Responden mobil dari Balongsari yang mau menggunakan *park and ride*

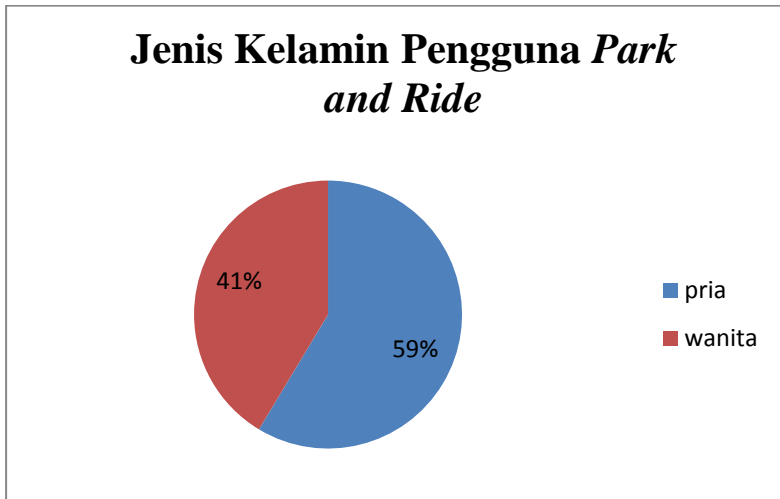
4.2.3 Karakteristik Pengguna *Park and Ride*

Dari hasil survey wawancara, dapat diketahui pula karakteristik calon pengguna *Park and ride*. Yang dimaksud dengan karakteristik pengguna *Park and Ride* adalah Usia calon pengguna, Maksud Perjalanan pengguna, dan Jenis Kelamin. Hasil survey wawancara akan dijelaskan digambar

Tabel 4.4 Data Jenis Kelamin Pengguna *Park and Ride*

Jenis Kelamin	
pria	34
wanita	24

Sumber: Data Wawancara

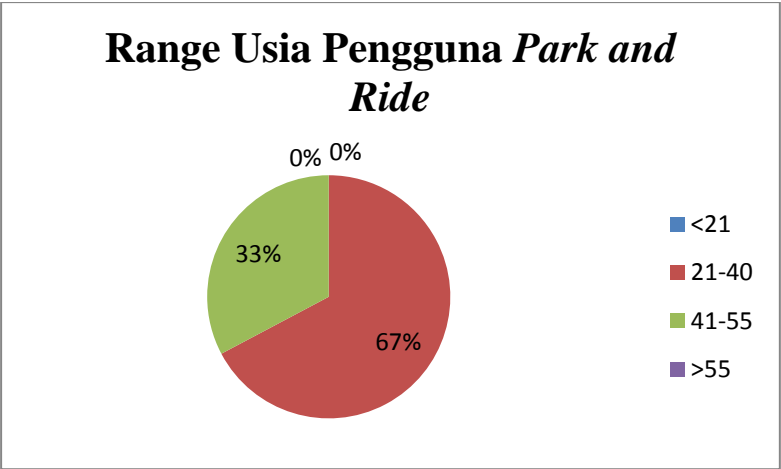


Gambar 4.4 Jenis Kelamin Pengguna *Park and Ride* Terminal Balongsari

Tabel 4.5 Data Range Usia Pengguna *Park and Ride*

Range Usia	
<21	0
21-40	39
41-55	19
>55	0

Sumber: Data Wawancara

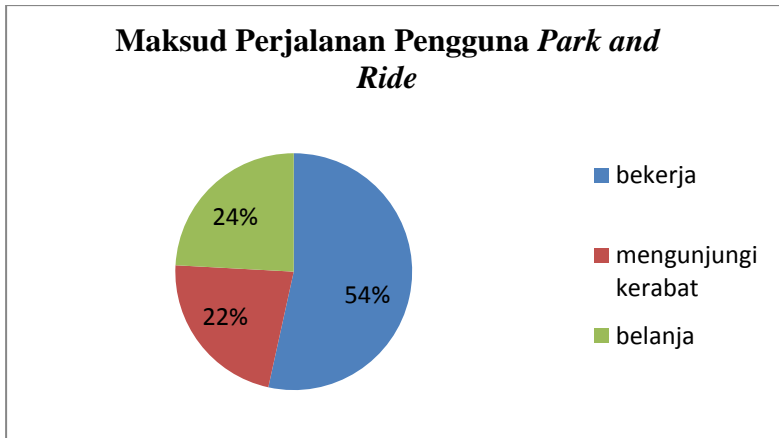


Gambar 4.5 Range Usia Pengguna *Park and Ride*

Tabel 4.6 Data Tujuan Perjalanan Pengguna *Park and Ride*

Tujuan Perjalanan Pengguna <i>Park and Ride</i>	
Bekerja	31
mengunjungi kerabat	13
Belanja	14

Sumber: Data Wawancara



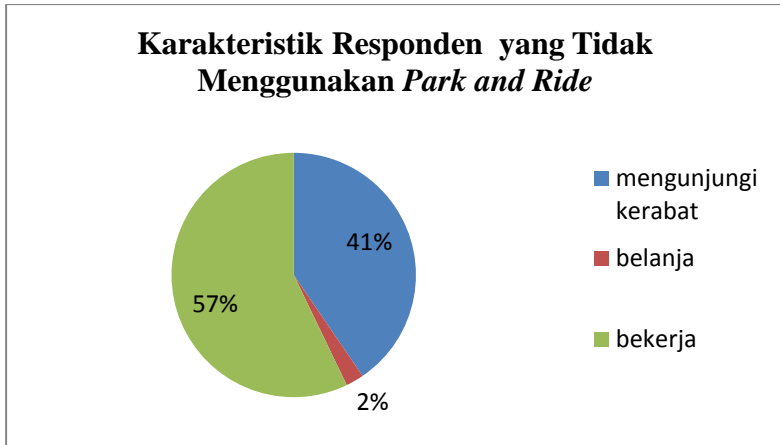
Gambar 4.6 Maksud Perjalanan Pengguna *Park and ride*

Dari hasil survey wawancara yang telah dilakukan, ditemukan pula karakteristik responden yang tidak ingin menggunakan *Park and Ride* Terminal Balongsari. Karakteristik yang tidak menggunakan *Park and Ride* Terminal Balongsari dapat dilihat di Gambar 4.7

Tabel 4.7 Data Tujuan Perjalanan yang tidak Menggunakan *Park and Ride*

Perjalanan yang tidak Menggunakan <i>Park and Ride</i>	
mengunjungi kerabat	17
belanja	1
bekerja	24

Sumber: Data Wawancara



Gambar 4.7 Karakteristik Responden yang tidak menggunakan *Park and Ride* Terminal Balongsari

4.2.4 Analisa Pertumbuhan Jumlah Kendaraan

Metode regresi dapat menghasilkan garis penyimpangan yang dapat meminimalisir angka penyimpangan terhadap data yang sudah ada. Dalam analisa regresi sendiri dapat dinyatakan dalam bentuk persamaan matematis yang menyatakan hubungan fungsional antar variabel masing-masing. Dalam pengerjaan Tugas Akhir ini, persamaan yang di gunakan adalah persamaan regresi linier. Regresi linier dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$Y=a+bX$$

Dimana;

a,b =koefisien regresi

x =variabel bebas

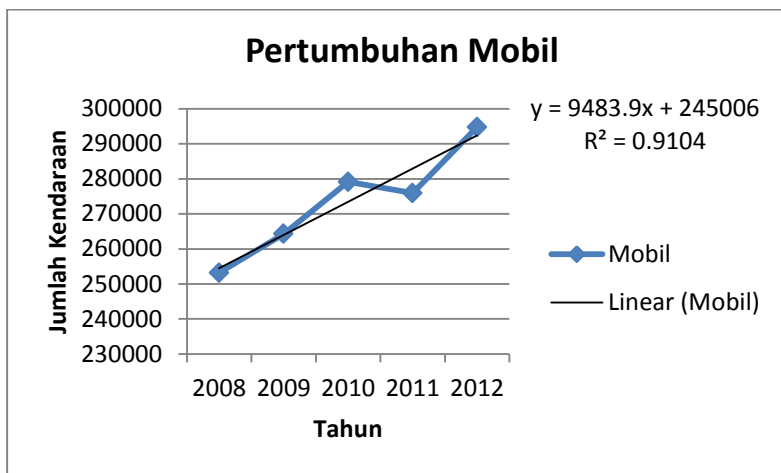
y =variabel tidak bebas

R sendiri didapatkan dengan mengolah data yang ada dengan bantuan program Microsoft excel. R sendiri

berkisar di antara -1 hingga 1. Bila $r = 0$ berarti persamaan yang didapatkan tidak layak untuk digunakan.

4.2.4.1 Pertumbuhan Mobil

Dari Data yang terdapat pada Tabel 4.1, pertumbuhan Mobil pribadi dimasukkan kedalam program Microsoft Excel Sehingga memiliki persamaan Regresi linier seperti Gambar 4.8



Gambar 4.8 Grafik Regresi Pertumbuhan Mobil Pribadi

Dari Grafik diatas Ditemukan persamaan sebagai berikut;

$$y = 9483,9 + 245006$$

$$R = 0,9104$$

Hasil dari persamaan diatas dijelaskan ditabel 4.8

Tabel 4.8 Jumlah Mobil hingga tahun 2022

Mobil	
2008	254490
2009	263974
2010	273458
2011	282942
2012	292426
2013	301909
2014	311393
2015	320877
2016	330361
2017	339845
2018	349329
2019	358813
2020	368297
2021	377781
2022	387265

Sedangkan untuk mengetahui prosentase pertumbuhan mobil(LV) didapatkan dengan menggunakan rumus:

$$\begin{aligned}
 i_{2009} &= ((y_{\text{tahun } 2009} - y_{\text{tahun } 2008}) / y_{2008}) \times 100\% \\
 &= 3,7\%
 \end{aligned}$$

Tabel 4.9 Prosentase pertumbuhan kendaraan mobil hingga tahun 2022

Mobil	
2009	0.037266
2010	0.035927
2011	0.034681
2012	0.033519
2013	0.032432
2014	0.031413
2015	0.030456
2016	0.029556
2017	0.028708
2018	0.027907
2019	0.027149
2020	0.026431
2021	0.025751
2022	0.025104

Jumlah Kendaraan mobil di Surabaya pada tahun 2022= 387265 kendaraan.

4.2.5 Analisa *Demand Park and Ride*

Demand adalah permintaan suatu produk atau jasa yang diinginkan konsumen atau masyarakat dalam jangka waktu tertentu. Dalam perencanaan Tugas Akhir *demand* nya adalah luas lahan parkir mobil yang cukup digunakan hingga batas waktu penggunaan selama 5 tahun. *Demand* ini sendiri didapatkan dari wawancara yang telah dilakukan.

Dari data wawancara yang dilakukan, dapat diketahui bahwa untuk pengguna mobil yang

diwawancarai di jalan Balongsari masyarakat yang ingin menggunakan *Park and Ride* adalah sebesar 58%. Hasil detail wawancara dapat dilihat di diagram lingkaran pada gambar 4.3

4.2.5.1 Demand Mobil

Perhitungan *demand* Mobil didapatkan data sebagai berikut

Wawancara di SPBU Balongsari

Jumlah responden = 100 sample

Jumlah Populasi = 5020 kendaraan

Tingkat kesalahan = 10%

Demand = $58\% \times 5020$
= 2911 mobil

Diketahui jumlah *demand* mobil yang diperlukan sebesar 2911 mobil. Akan tetapi, *demand* tersebut belum di jumlah atau dikurangkan dengan prosentase kesalahan. Sehingga *demand* adalah

Demand = jumlah *demand* ± (jumlah *demand* x tingkat kesalahan)

Demand Terbesar = $2911 + (2911 \times 10\%)$
= 3202 kendaraan

Demand Terkecil = $2911 - (2911 \times 10\%)$
= 2619 kendaraan

Demand Pada Akhir Umur Rencana (2022)

Jumlah mobil yang ada di Kota Surabaya pada tahun 2022 = 387265 kendaraan

Demand = $(387265 / 339845) \times 5020 \times 58\%$
= 3318 kendaraan

Demand Terbesar = $3318 + (3318 \times 10\%)$
= 3650 kendaraan

Demand Terkecil = $3318 - (3318 \times 10\%)$
= 2986 kendaraan

Tarif parkir mobil

Dalam form kuisioner, terdapat pertanyaan mengenai keinginan responden pengguna mobil mengenai tarif *park and ride* yang diinginkan. Tarif parkir yang ditanyakan kepada responden adalah sebagai berikut

1. Jika angkutan umum kota harga Rp.10000 dan tarif parkir Rp.5000
2. Jika angkutan umum kota harga Rp. 5000 dan tarif parkir Rp.5000
3. Jika angkutan umum kota harga Rp. 5000 dan tarif parkir Rp.3000

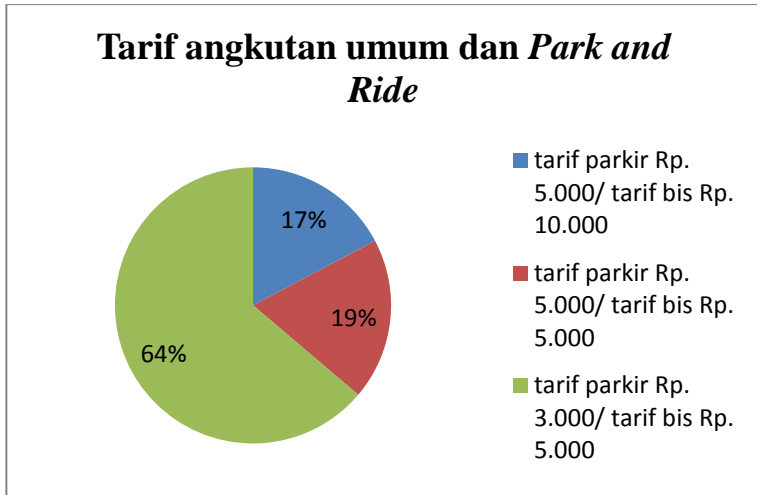
Penentuan Tarif parkir sendiri tidak hanya bergantung dari kuisioner yang ada. Akan tetapi harus sesuai dengan peraturan daerah yang berlaku.

Hasil wawancara yang dihasilkan akan disajikan melalui diagram lingkaran yang ada di gambar 4.9

Tabel 4.10 Data Tarif Parkir dan Tarif Kendaraan yang Menggunakan *Park and Ride*

Tarif Parkir dan Tarif Kendaraan	
tarif parkir Rp. 5.000/ tarif bis Rp. 10.000	10
tarif parkir Rp. 5.000/ tarif bis Rp. 5.000	11
tarif parkir Rp. 3.000/ tarif bis Rp. 5.000	37

Sumber: Data Wawancara



Gambar 4.9 hasil survai wawancara mobil Keiginan untuk membayar tarif *park and ride* di SPBU Balongsari

Dari hasil Survai pada gambar 4.9, maka digunakan prosentase yang disediakan untuk perencanaan *park and ride* Terminal Balongsari. Hasil perhitungannya sebagai berikut:

Demand yang didapatkan dari responden di SPBU Balongsari pada awal umur rencana *park and ride*
Jika angkutan umum kota harga Rp. 10000 dan tarif parkir Rp.5000

Demand Terbesar=3202 x 17%= 544 kendaraan

Demand Terkecil= 2619 x 17% = 445 kendaraan

Jika angkutan umum kota harga Rp.5000 dan tarif parkir Rp.5000

Demand Terbesar=3202x 19%=608 kendaraan

Demand Terkecil= 2619 x 19% =497 kendaraan

Jika angkutan umum kota harga Rp.5000 dan tarif parkir Rp.3000

Demand Terbesar=3202x 64%=2049 kendaraan

Demand Terkecil= $2619 \times 64\% = 1676$ kendaraan

Demand yang didapatkan pada akhir umur rencana *park and ride* (2022)

Jika angkutan umum kota harga Rp. 10000 dan tarif parkir Rp.5000

Demand Terbesar = $3650 \times 17\% = 621$ kendaraan

Demand Terkecil = $2986 \times 17\% = 507$ kendaraan

Jika angkutan umum kota harga Rp.5000 dan tarif parkir Rp.5000

Demand Terbesar = $3650 \times 19\% = 694$ kendaraan

Demand Terkecil = $2986 \times 19\% = 567$ kendaraan

Jika angkutan umum kota harga Rp.5000 dan tarif parkir Rp.3000

Demand Terbesar = $3650 \times 64\% = 2336$ kendaraan

Demand Terkecil = $2986 \times 64\% = 1911$ kendaraan

4.3 Hasil Perhitungan

Dari hasil perhitungan di atas dapat diketahui bahwa jumlah kendaraan mobil yang menggunakan *Park and Ride* Terminal Balongsari pada akhir tahun rencana berdasarkan hasil perhitungan dari perhitungan *demand* terbesar jika angkutan umum kota dengan tarif Rp.10000 dan tariff parkir Rp.5000 adalah 621 Satuan Ruang Parkir.

Dengan jumlah mobil calon pengguna *park and ride* Terminal Balongsari maka desain bangunan yang direncanakan adalah:

Luas lahan yang tersedia	= 1578 m^2
Jumlah lantai	= 12 lantai
Ukuran Kolom	= 100 cm x 100 cm
Ukuran Balok	= 70 cm x 70 cm
Tinggi bersih tiap Lantai	= 2.5 meter

4.4 Perhitungan Loret Mobil

Lama Pelayanan = 4 detik (Bina Marga, 2009)

Tingkat kedatangan=

$$\lambda = \frac{621}{4} = 155 \text{ kendaraan/jam}$$

Direncanakan 1 pintu masuk

Tingkat Pelayanan=

$$\mu = \frac{3600}{4} = 900 \text{ kendaraan/jam}$$

Dicari:

Dengan 1 pintu masuk

Intensitas=

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu} = \frac{155}{900} = 0.17$$

Karena $\rho < 1$ maka tingkat pelayanan dengan menggunakan 1 pintu masuk memenuhi kriteria.

Dari Hasil perhitungan mengenai jumlah Loret Parkir mobil yang direncanakan maka jumlah loret yang direncanakan = 1 loret parkir.

Panjang Antrian

$$q = \frac{\rho}{1 - \rho}$$

$$q = \frac{0,17}{1 - 0,17}$$


$$q = 0,2 \sim 1 \text{ kendaraan}$$

4.5 Desain Rambu Dan Marka Parkir

Dalam penyelenggaraan park and ride Terminal Balongsari, rambu dan marka sangat diperlukan untuk memudahkan parkir saat mengoperasikan kendaraannya untuk parkir. Oleh karena itu, rambu dan marka jalan yang berfungsi sebagai pemandu dan penunjuk bagi pengemudi pada saat parkir harus diletakkan pada tempat yang tepat sehingga pengemudi dapat melihat dengan jelas

tanpa mengganggu pergerakan kendaraannya. Pada *Park and Ride* Terminal Balongsari, desain rambu dan marka parkir yang digunakan mengacu Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas.

Tabel 4.11 Rambu-Rambu yang digunakan *Park and Ride* Terminal Balongsari

NO.	RAMBU	KETERANGAN	NO.	RAMBU	KETERANGAN
1		Area diperbolehkan parkir	5		Untuk kendaraan roda 2
2		Arah yang diwajibkan (membelok)	6		Untuk kendaraan roda 4
3		Arah yang diwajibkan (ke kiri)	7		Jalur untuk masuk
4		Arah yang diwajibkan (ke kanan)	8		Jalur untuk keluar

Sumber : PM 13 Tahun 2014 Tentang Rambu Lalu Lintas

4.5.1 Marka Pada Area Parkir

Marka pada area parkir berfungsi untuk menyatakan tempat untuk parkir kendaraan yang berupa parkir dalam posisi paralel ataupun parkir bersudut. Marka jalan yang digunakan dalam perencanaan ruang parkir di *Park and Ride* terminal Balongsari adalah marka jalan bersudut 90°, hal ini disesuaikan dengan disain konfigurasi sudut parkir kendaraan yang bersudut 90°.

Marka yang digunakan untuk ruang parkir kendaraan mobil di *Park and Ride* Terminal Balongsari ini adalah marka jalan tegak lurus atau bersudut 90°. Sehingga ketetapan marka parkir untuk mobil yang mengacu pada Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir 1998 oleh Direktorat Jenderal Perhubungan Darat memiliki lebar garis 12 cm dengan panjang 5 m dan jarak antar garis 2,5 m (mengikuti dimensi SRP yang digunakan).

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisa perhitungan dan desain *Park and Ride* di Terminal Balongsari Kota Surabaya, diperoleh :

1. Prosentase perpindahan yang terjadi jika *trunk and feeder* dibangun di Terminal Balongsari adalah sebagai berikut:
Hasil wawancara sendiri akhirnya ditemukan jumlah masyarakat yang ingin menggunakan fasilitas *park and ride*. Pengguna mobil yang diwawancarai di SPBU Balongsari adalah sebesar 58 %.
2. Karakteristik calon pengguna fasilitas *Park and Ride* adalah sebagai berikut :
Karakteristik pengguna mobil
 - Jenis Kelamin
 - Laki – Laki : 59 %
 - Perempuan : 41 %
 - Maksud Perjalanan
 - Bekerja : 54 %
 - Belanja : 24 %
 - Mengunjungi Kerabat : 22 %
 - Umur
 - < 21 Tahun : 0 %
 - 21 – 40 Tahun : 67 %
 - 41 – 55 Tahun : 33 %
 - > 55 Tahun : 0 %
3. Dari perhitungan hasil survey, didapatkan demand pengguna kendaraan mobil yang akan menggunakan *Park and Ride* pada tahun 2017 adalah 2911 Kendaraan. Dengan kemungkinan terkecil dan terbesar 3202 dan

2619 kendaraan. Pada ahir tahun rencana 2022 didapatkan demand pengguna *Park and Ride* meningkat menjadi 3318 kendaraan dengan kemungkinan terbesar 3650 kendaraan dan kemungkinan terkecil 2986 kendaraan.

4. Dari desain ruang parkir didapat 621 SRP sebanyak 12 lantai.
5. Dari perhitungan analisa antrian didapatkan hasil sebagai berikut:
 - b. Dari analisa antrian yang didapat pada jalur masuk gedung *Park and Ride* adalah sebanyak 1 kendaraan dengan menggunakan 1 loket.
6. *Layout Park and Ride* yang paling efisien adalah yang dapat menjamin keamanan kendaraan dan juga nyaman bagi pengguna fasilitas *Park and Ride*, dengan cara diberi fasilitas pendukung, misalnya tangga darurat, lift, taman, dan juga kantor.
7. Untuk Desain *Layout* dapat dilihat pada gambar yang terletak pada lampiran.

5.2 Saran

Karena kapasitas rencana gedung *Park and Ride* tidak memenuhi dengan kebutuhan ruang parkir yang akan digunakan masyarakat, maka diperlukan untuk mencari lahan baru yang bisa menjadi lokasi gedung *Park and Ride* yang lainnya. Lahan yang bisa dibangun *Park and Ride* yaitu di Terminal Manukan dikarenakan lokasi Terminal Manukan ini dekat dengan Terminal Balongsari. Selain Terminal Manukan, Terminal Benowo juga bias dijadikan sebagai lahan *Park and ride* karena letak Terminal Benowo berada di pinggir Kota Surabaya sehingga dapat

menampung kendaraan yang menuju ke Kota Surabaya yang berasal dari Kota Gresik .

Halaman ini sengaja dikosongkan

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul. 2016.” Pemkot Surabaya Minta Rute Monorail Diubah”. Antara News (Surabaya), 20 Oktober 2016.
- Direktorat Jenderal Bina Marga. 2009. Geometri Jalan Bebas Hambatan Untuk Jalan Tol no.007/BM/2009. Badan Penerbit Pekerjaan Umum. Jakarta.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Darat. 1996. Pedoman Perencanaan dan Pengoperasian Fasilitas Parkir. Jakarta.
- Effendi, Z. 2016. “Jumlah Penduduk Surabaya Makin Gemuk”. Detik.com (Surabaya), 24 Oktober 2017.
- Effendi, Z. 2017.”Proyek Trem Surabaya Dipercepat”. Detik.com (Surabaya). 17 Januari 2018.
- Hobbs, F.D. 1995. Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas. Gadjah Mada University Press.
- <http://maps.google.co.id> diakses pada 24 Oktober 2017.
- Neufert, Ernst. 1996. *Data Arsitek*. Jakarta. Airlangga
- Pearmain, D & E. Kroes. 1990. Stated Prefere : A Guide to Practice. Steer daves & Glaeave Ltd, London & Haque Consultancy Group, Amsterdame.
- Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor 13. 2014. Rambu Lalu Lintas. Jakarta.
- Peraturan Walikota Surabaya Nomor 75. 2014. Pedoman Teknis Pengendalian Pemanfaatan Ruang Dalam Rangka Pendirian Bangunan Di Kota Surabaya. Surabaya.
- Setiawan, Nugroho. 2007. Penentuan Ukuran Sampel Memakai rumus Slovin dan Tabel Krejcie Morgan. Bandung.

Sudjana. 1996. Teknik Analisis Regresi dan Korelasi Bagi Peneliti. Bandung.

Tamin, O.Z. 2000. Perencanaan & Pemodelan Transportasi. Bandung. ITB Bandung.

Wahyudin. 2016. “Kendaraan di Surabaya Tambah 17 Ribu Lebih Sebulan”. Jawa Pos (Surabaya), 24 Oktober 2017.

www.toyota-id.com diakses pada 17 Januari 2017.

LAMPIRAN

KUISIONER TUGAS AKHIR PERENCANAAN *PARK AND RIDE* DI TERMINAL BALONGSARI

NAMA :

Yolanda Fifi Amonema

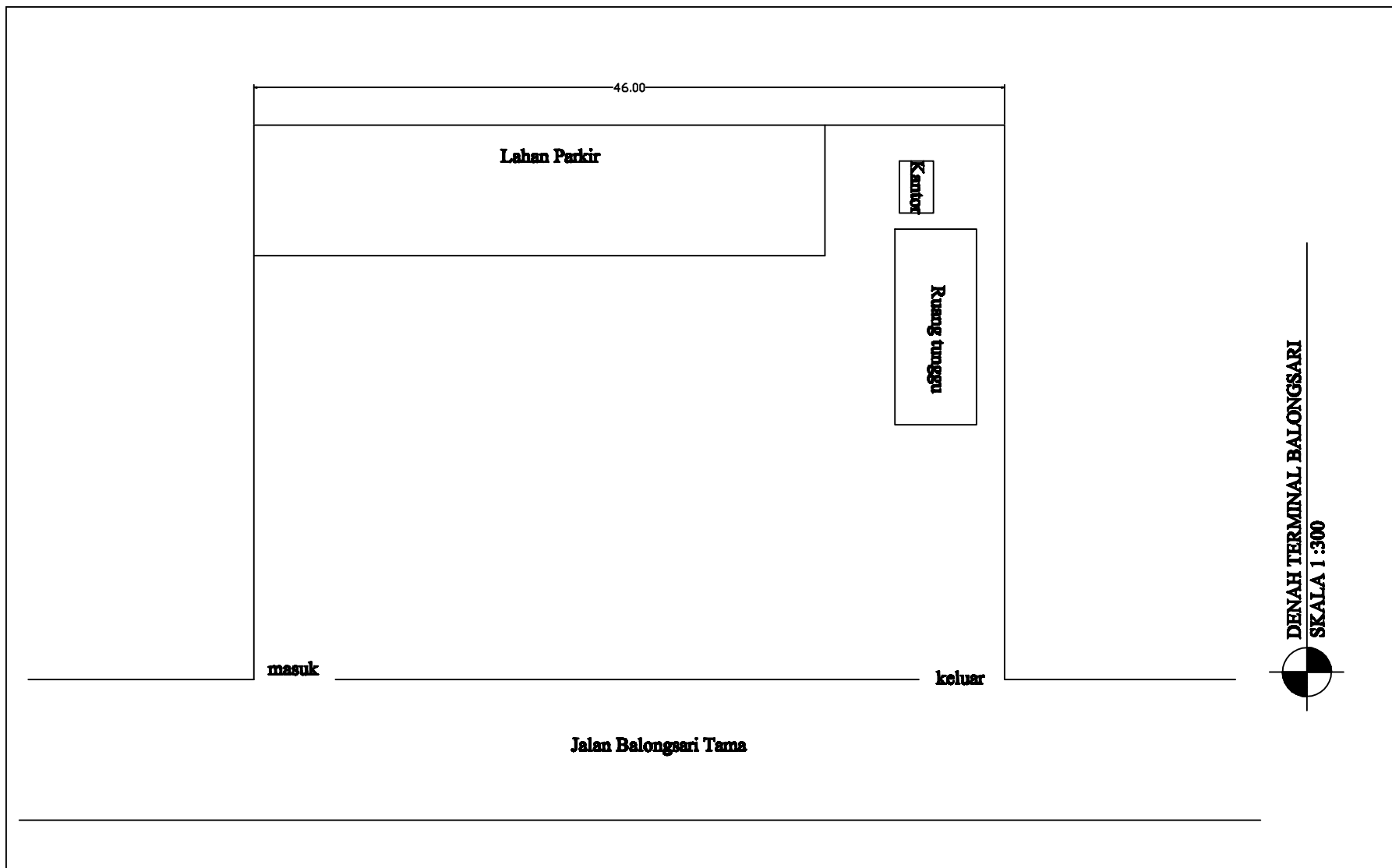
03111340007005

Teknik Sipil FTSLK ITS

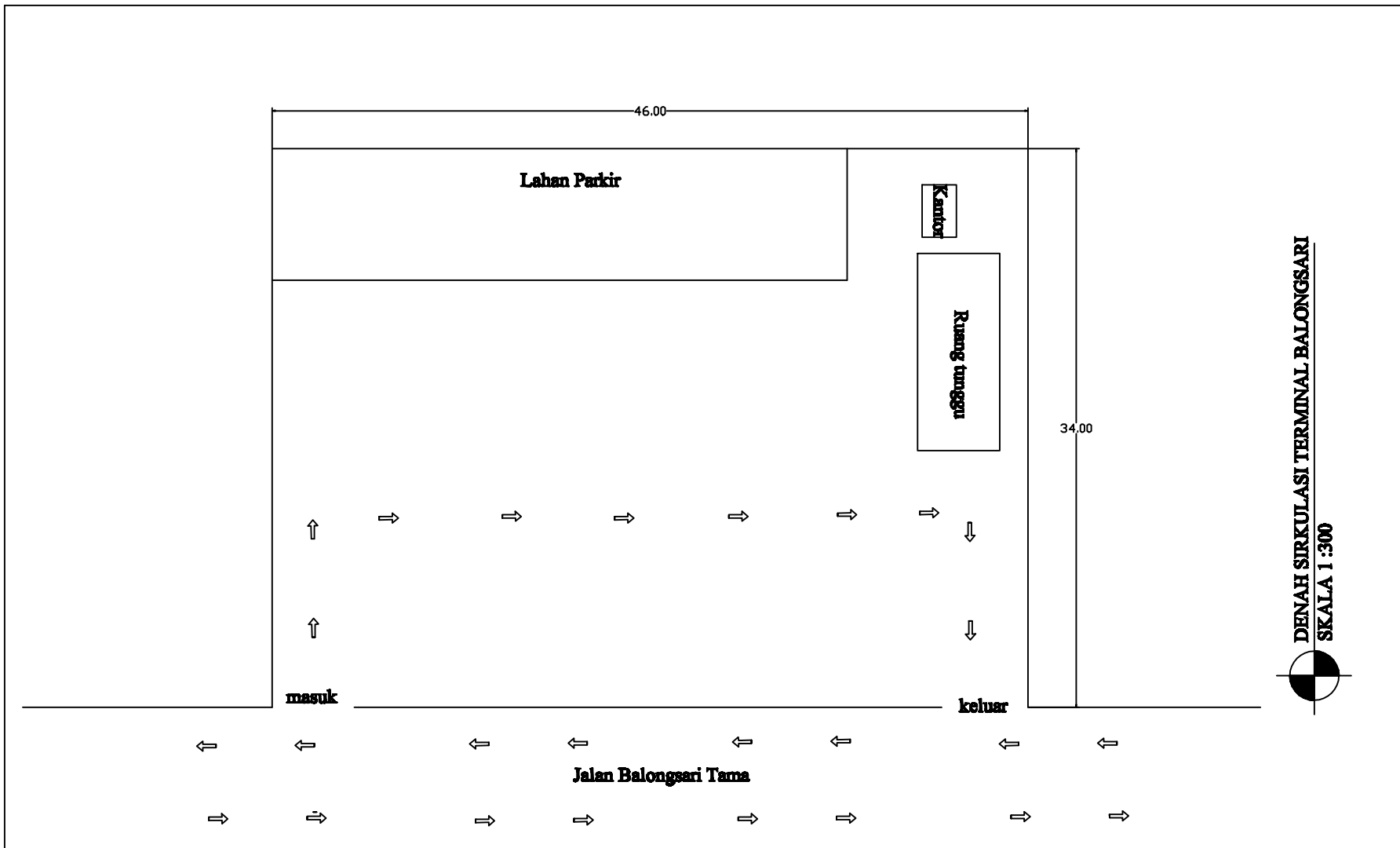
Surabaya

-
1. Jenis kelamin :
 - a) Pria
 - b) Wanita
 2. Berapa usia anda :
 - a) ≤ 20 tahun
 - b) 21 – 40 tahun
 - c) 41 – 55 tahun
 - d) ≥ 56 tahun
 3. Kendaraan yang digunakan saat ini :
 - a) Sepeda
 - b) Sepeda motor
 - c) Mobil pribadi
 4. Asal perjalanan (Kecamatan, Kelurahan, Kota) :
 5. Tujuan perjalanan (Kecamatan, Kelurahan, Kota) :
 6. Maksud perjalanan :
 - a) Sekolah
 - b) Pekerjaan
 - c) Berlibur
 - d) Keperluan pribadi
 - e) Lainnya, sebutkan.....

7. Jam berapa biasanya Bapak/ Ibu berangkat ? Sebutkan....
8. Jam berapa biasanya Bapak/ Ibu pulang ? Sebutkan....
9. Jika ada bus kota dari terminal Balongsari menuju pusat kota Surabaya dengan tarif Rp. 10.000, dan ada Tempat parkir di terminal Balongsari dengan tarif Rp. 5000, apakah Bapak/ Ibu mau?
 - a) Mau
 - b) Tidak
10. Jika ada bus kota dari terminal Balongsari menuju pusat kota Surabaya dengan tarif Rp. 5000, dan ada Tempat parkir di terminal Balongsari dengan tarif Rp. 5000, apakah Bapak/ Ibu mau?
 - a) Mau
 - b) Tidak
11. Jika ada bus kota dari terminal Balongsari menuju pusat kota Surabaya dengan tarif Rp. 5.000, dan ada Tempat parkir di terminal Balongsari dengan tarif Rp. 3.000, apakah Bapak/ Ibu mau?
 - a) Mau
 - b) Tidak

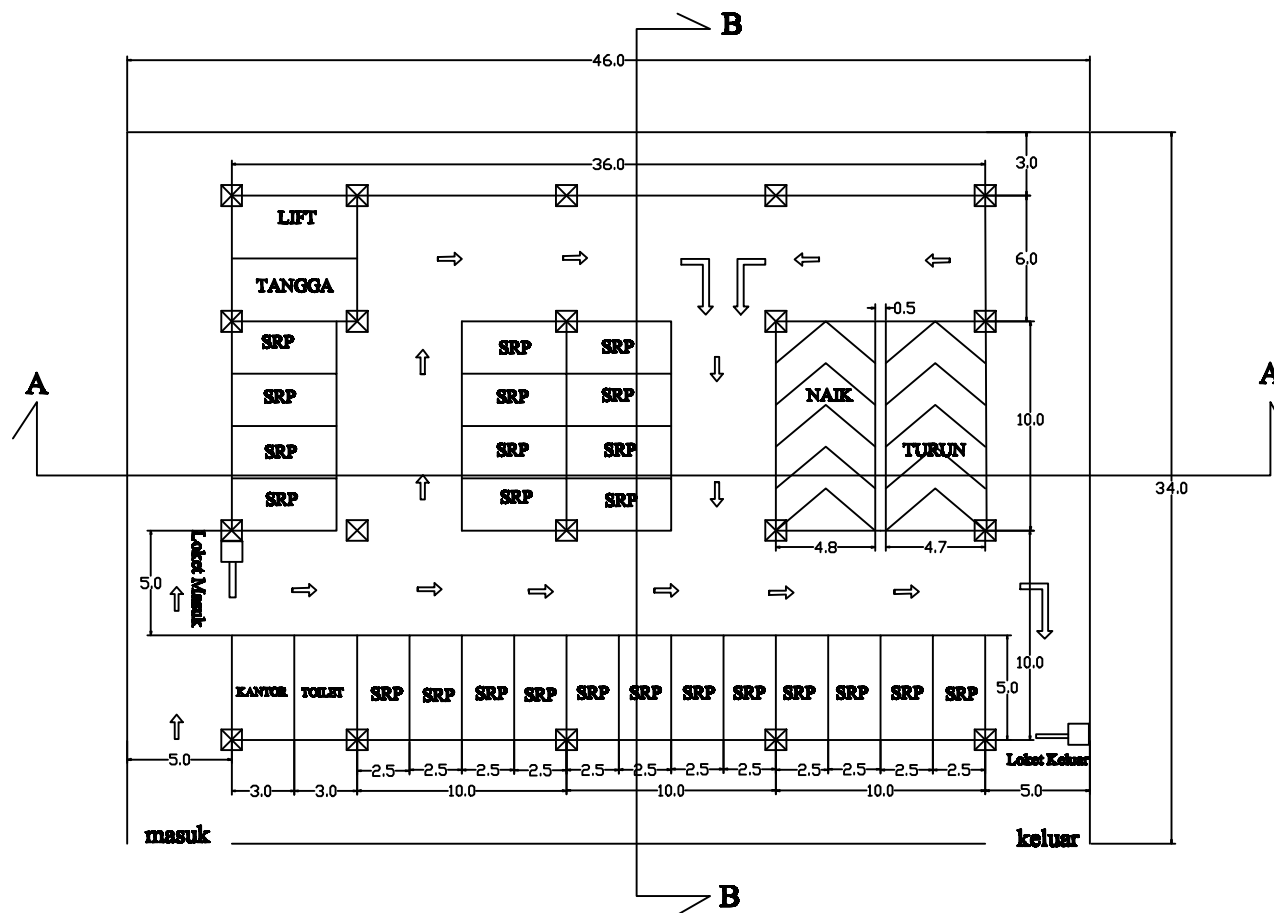


FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	Dosen Pembimbing	Nama & NRP Mahasiswa	No. Lembar	Jml. Lembar
	Ir. Wahyu Herijanto, MT	Yolanda Fifi Amonema 03111340007005	1	17



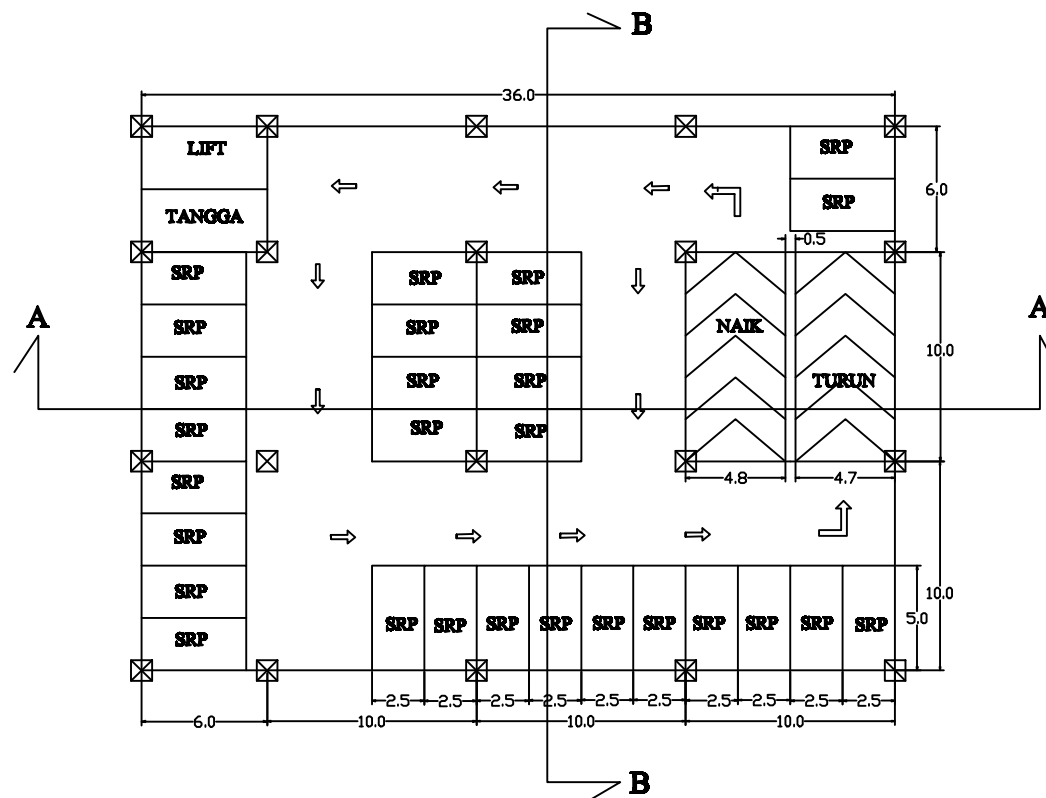
DENAH SIRKULASI TERMINAL BALONGSARI
SKALA 1 : 300

FAKULTAS TEKNIK SIPIL, LINGKUNGAN DAN KEBUMIHAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER	Dosen Pembimbing	Nama & NRP Mahasiswa	No. Lembar	Jml. Lembar
	Ir. Wahyu Herijanto, MT	Yolanda Fifi Amonema 03111340007005	2	17

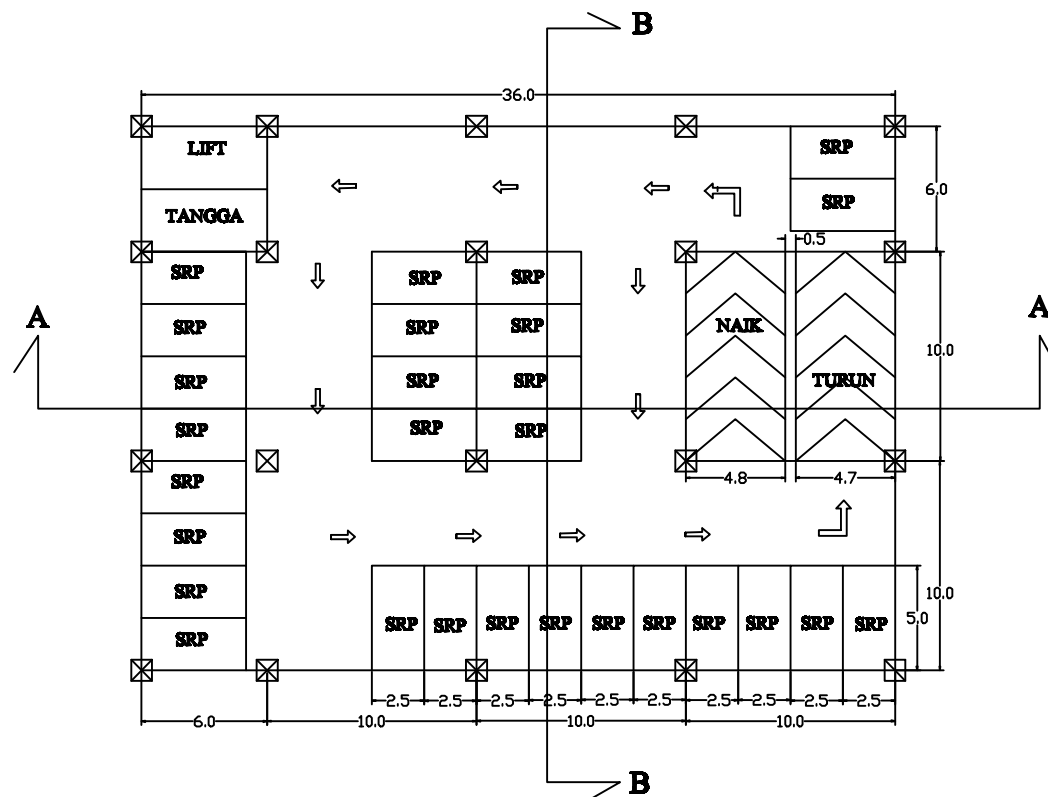


DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 1
SKALA 1 : 300

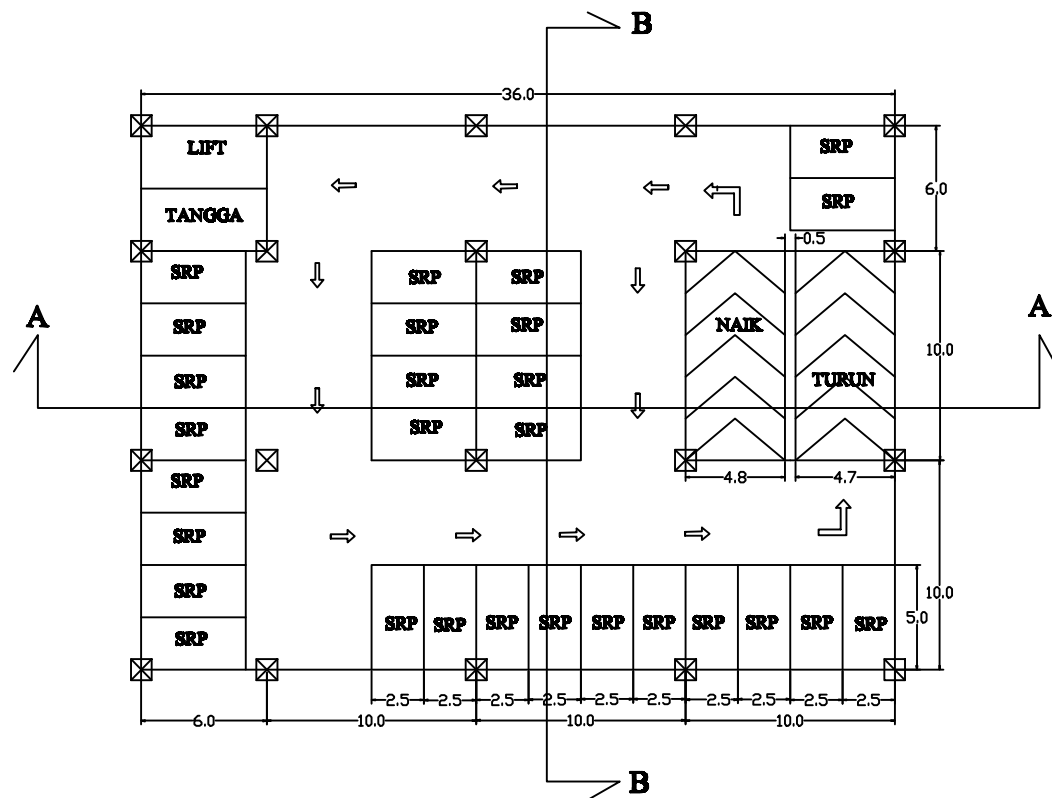




DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 3
SKALA 1 : 300

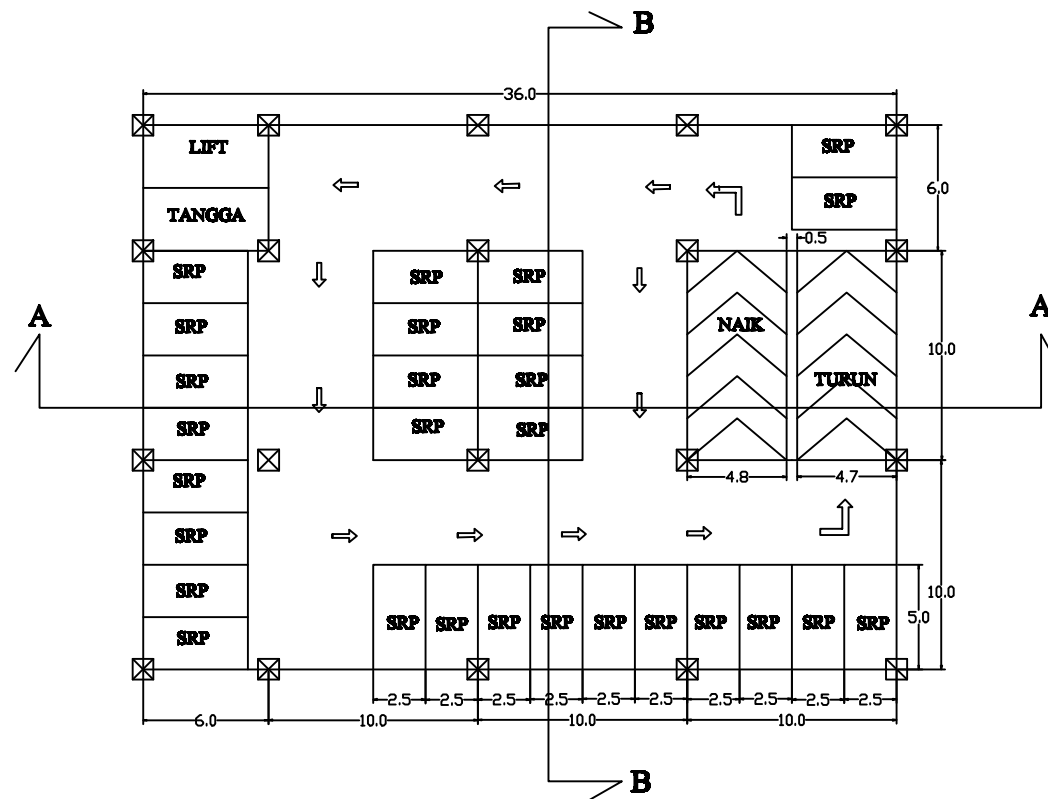


DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 4
SKALA 1 : 300



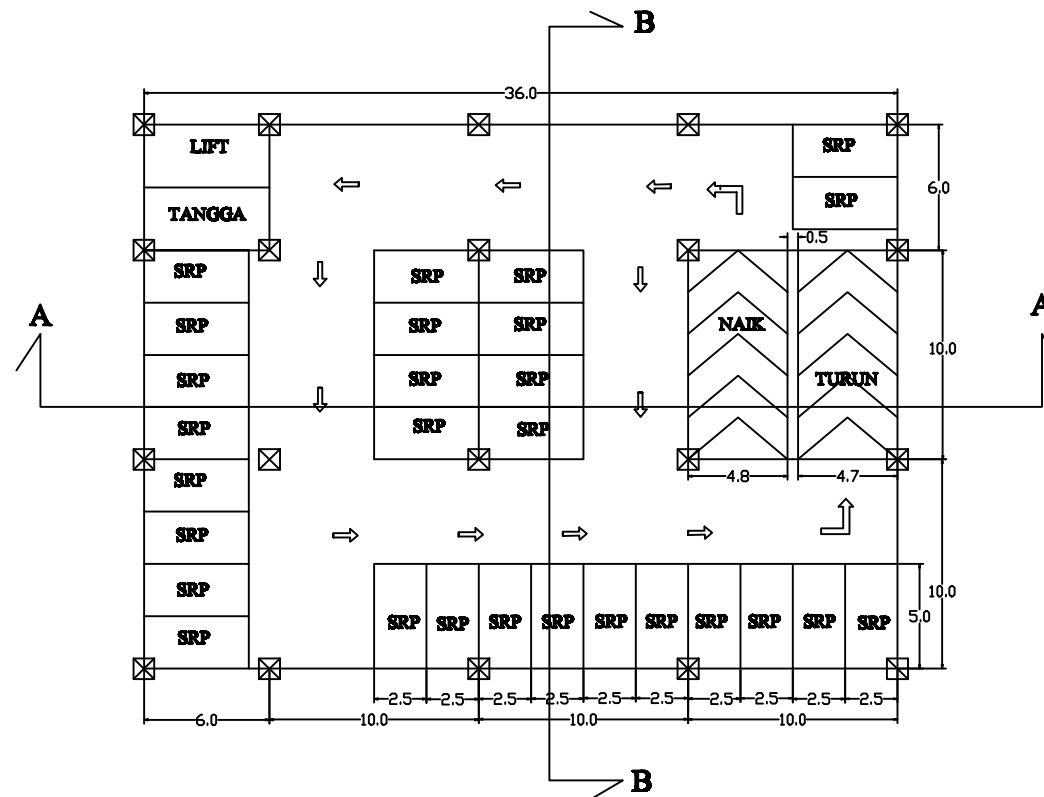
DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 5
SKALA 1 : 300





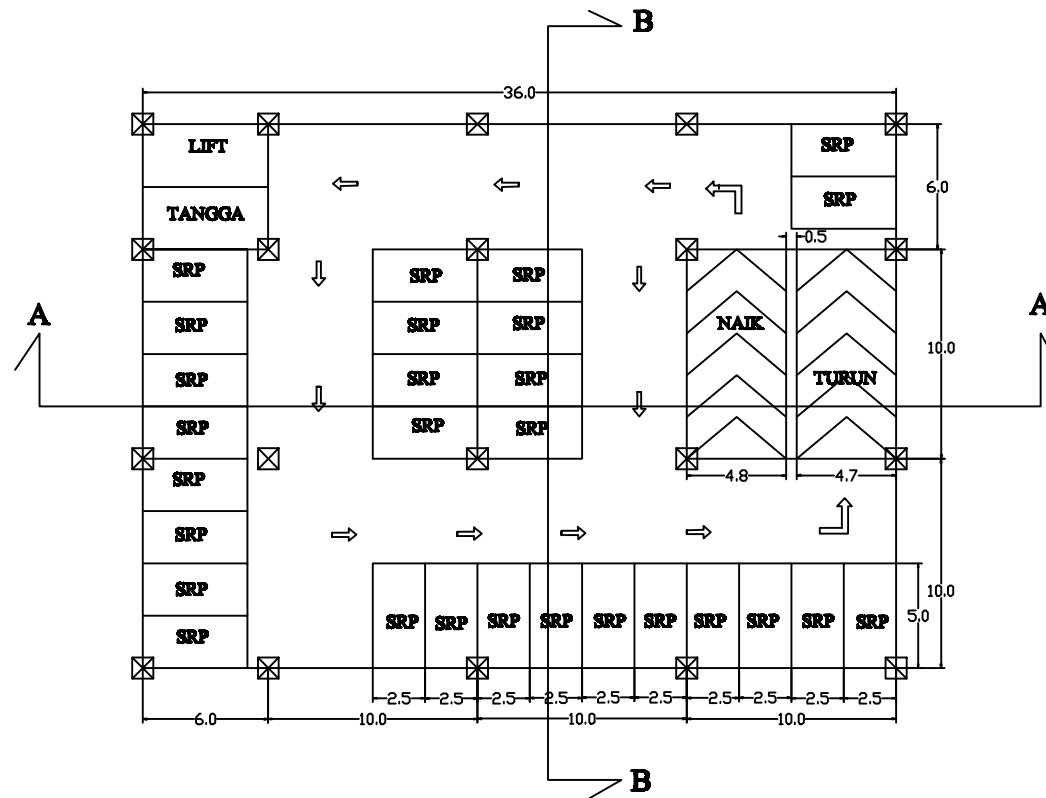
DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 6
SKALA 1 : 300





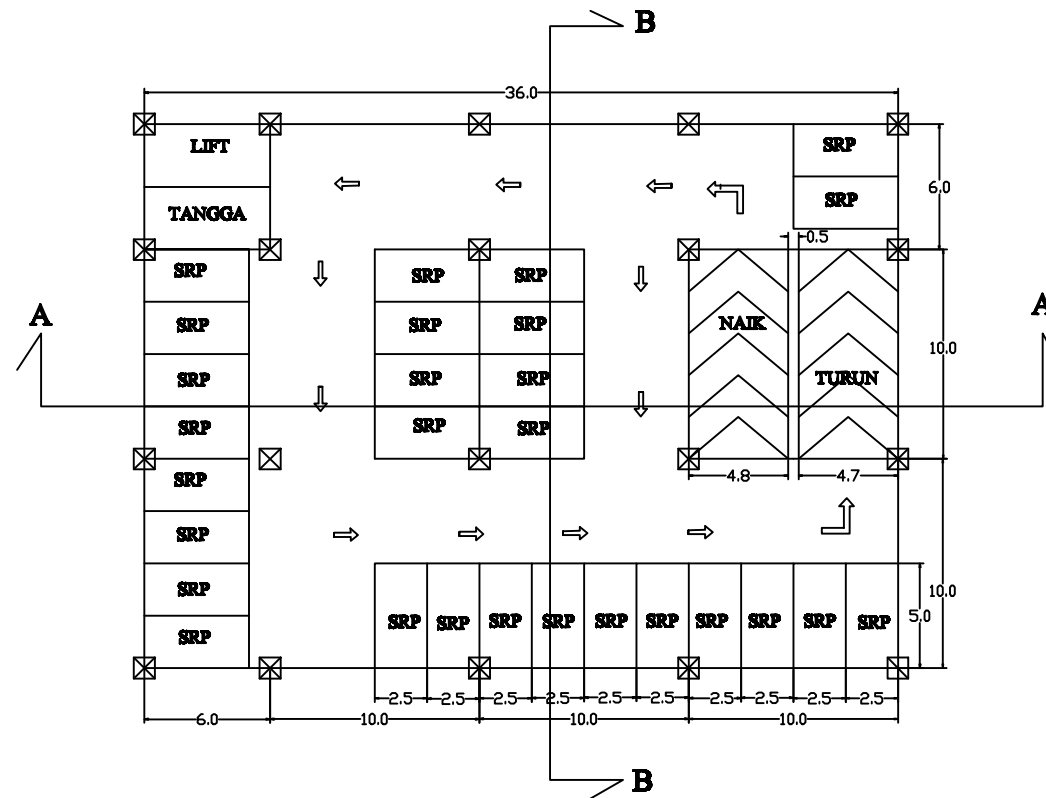
DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 7
SKALA 1 : 300





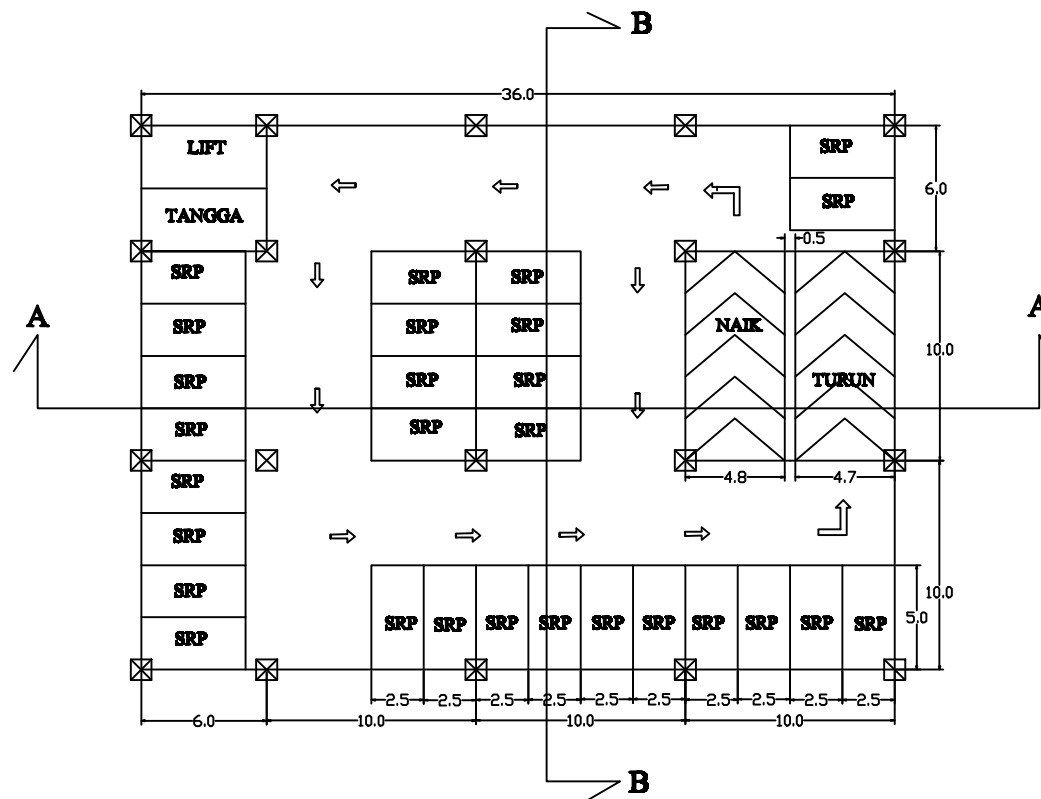
DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 8
SKALA 1 : 300



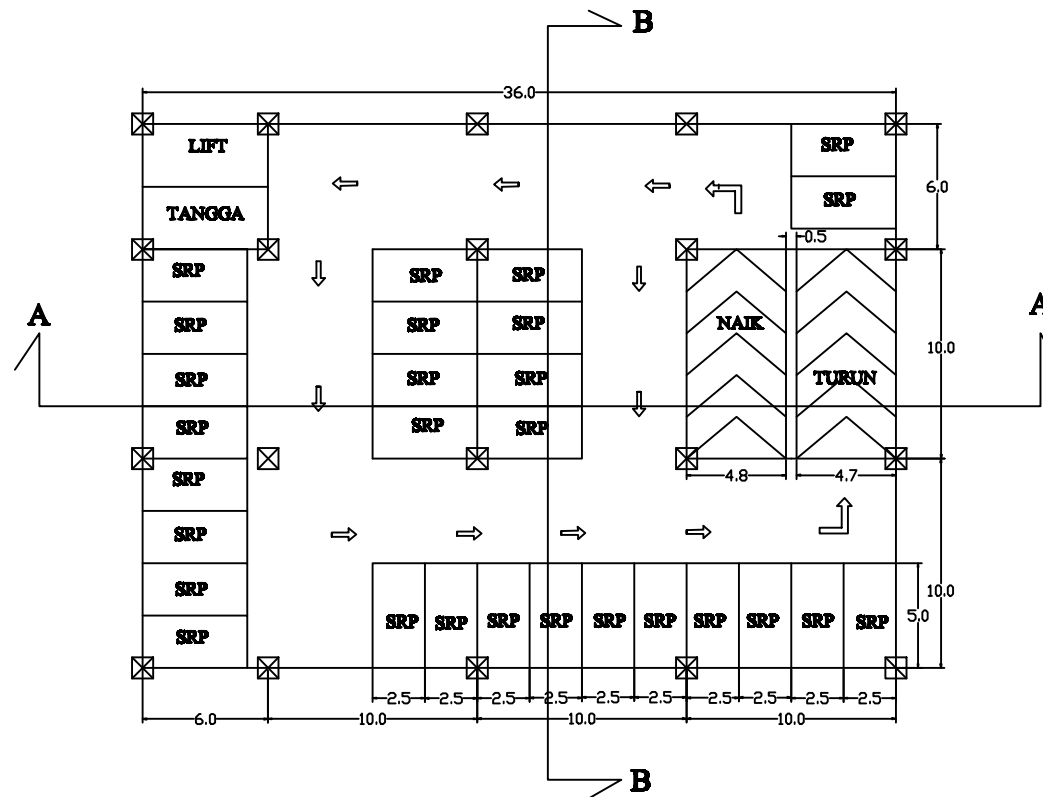


DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 9
SKALA 1 : 300



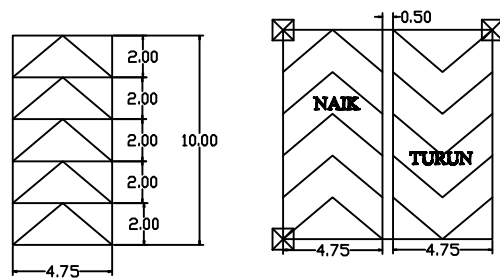


DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 11
SKALA 1 : 300

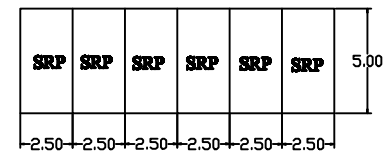


DENAH GEDUNG PARKIR MOBIL LT. 12
SKALA 1 : 300

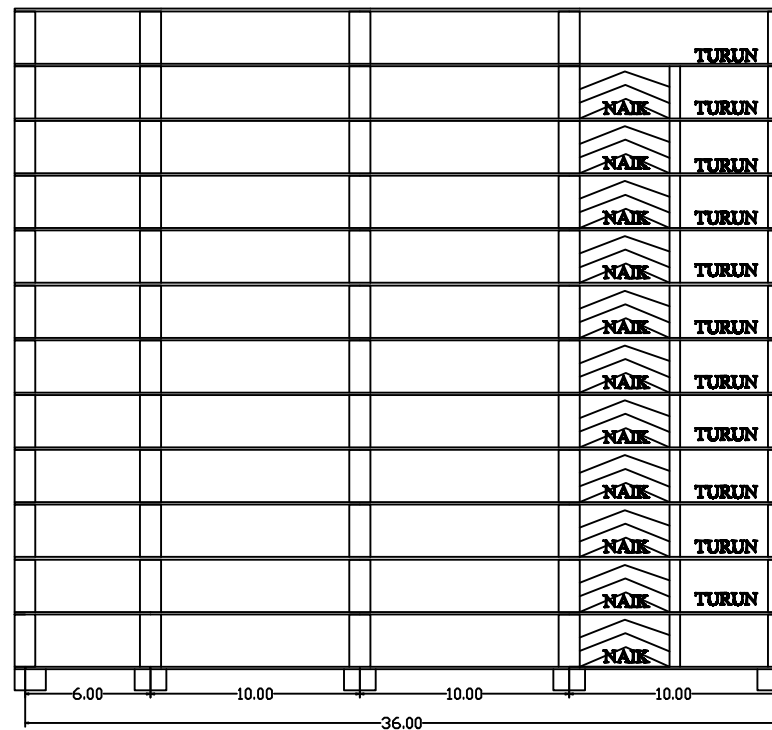




 **DETAIL RAMP MOBIL**
SKALA 1 :300

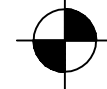


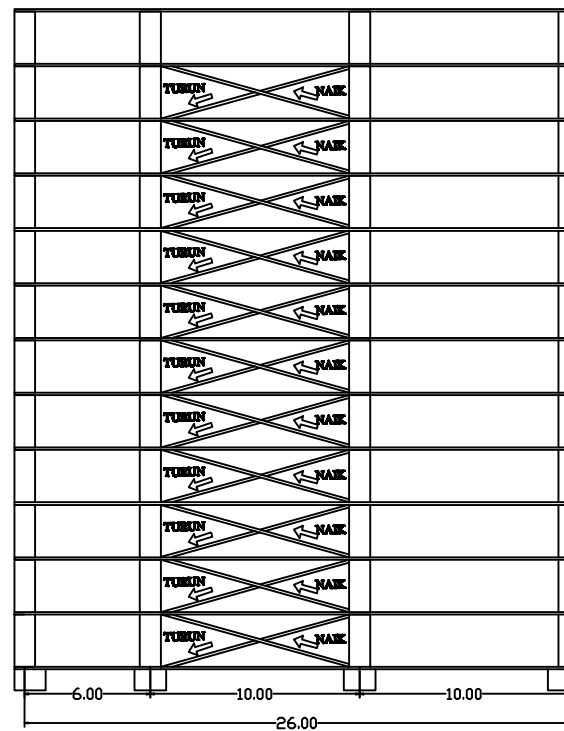
 **DETAIL SPR MOBIL**
SKALA 1 :300



ATAP
 +30.00
 LANTAI 12
 +27.50
 LANTAI 11
 +25.00
 LANTAI 10
 +22.50
 LANTAI 9
 +20.00
 LANTAI 8
 +17.50
 LANTAI 7
 +15.00
 LANTAI 6
 +12.50
 LANTAI 5
 +10.00
 LANTAI 4
 +7.50
 LANTAI 3
 +5.00
 LANTAI 2
 +2.50
 LANTAI 1
 +0.00
 ± -1.00

DENAH POTONGAN A - A
 SKALA 1 : 300





ATAP
 +30.00
 LANTAI 12
 +27.50
 LANTAI 11
 +25.00
 LANTAI 10
 +22.50
 LANTAI 9
 +20.00
 LANTAI 8
 +17.50
 LANTAI 7
 +15.00
 LANTAI 6
 +12.50
 LANTAI 5
 +10.00
 LANTAI 4
 +7.50
 LANTAI 3
 +5.00
 LANTAI 2
 +2.50
 LANTAI 1
 +0.00
 -1.00

DENAH POTONGAN B - B
 SKALA 1 : 300

BIODATA PENULIS



Penulis dilahirkan di Grobogan – Jawa Tengah, pada tanggal 21 Juni 1995 dan merupakan anak kedua dari tiga berdaudara. Pendidikan formal yang pernah ditempuh yaitu Sekolah Dasar (SD) Negeri 4 Godan tamat tahun 2007, melanjutkan ke Sekolah Menengah Pertama (SMP) Negeri 3 Sekayam tamat tahun 2010, dan dilanjutkan kembali ke Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri 2 Sekayam Tamat tahun 2013. Kemudian penulis melanjutkan studi di Progam Reguler S1 Teknik Sipil – Institut Teknologi Sepuluh Nopember.